



O Periscópio

Ano XLV - Nº 61 - 2007



ISSN 1806-5643



9 771806 564003

Comando da Força de Submarinos





Ao comemorarmos o Bicentenário do nascimento do Patrono da Marinha – Marquês Joaquim Marques de Lisboa, a Força de Submarinos também tem o seu motivo de comemoração, o quadragésimo quinto ano da criação da revista *O Periscópio*.

Uma revista que nasceu promissora e entusiasmada com a finalidade precípua de divulgar os conhecimentos técnicos inerentes à profissão dos submarinistas e os noticiários da, então, “vida da nossa Flotilha”. Hoje, com os seus horizontes expandidos, incluímos as atividades de mergulho, mergulho de combate e medicina de submarino e escafandria.

Agradecemos a todos que outrora contribuíram para o engrandecimento da nossa querida revista e convidamos todos que são entusiasmados pelo assunto a nos ajudar a aprimorar o que até aqui realizamos.

Caro leitor, agora desejamos que, por intermédio da leitura de nossos artigos, possam adentrar ao mundo daqueles que são marinheiros até debaixo d’água.

Uma prazerosa leitura.

“USQUE AD SUB ACQUAM NAUTA SUM.”





O Periscópio

Revista anual da Força de Submarinos editada pelo Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché.

Correspondência:

Ilha de Mocanguê Grande, s/n - Niterói
Rio de Janeiro – CEP 24040-400
secom@ciama.mar.mil.br

ARNALDO DE MESQUITA BITTENCOURT
FILHO
Contra-Almirante
Comandante da Força de Submarinos

GLAUCO CASTILHO DALL'ANTONIA
Capitão-de-Mar-e-Guerra
Comandante do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché

Editores:

ALVARO VALETIM LEMOS
Capitão-de-Corveta

FREDERICK WANDERSON VARELLA
Capitão-Tenente

Arte-final e Produção Gráfica:
LUCIA MOREIRA
(luciahmoreira@yahoo.com)

Revisão:

JORNALISTA GISELE BARRETO

Capas 1 e 4: foto de Alexandre Durão

As opiniões e fatos descritos nos artigos são de inteira responsabilidade de seus autores e podem não coincidir com a opinião dos editores desta revista.

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Nesta Edição



O Periscópio

Ano XLV . Nº 61 . 2007 . ISSN 1806-5643

http:// www.ciama.mar.mil.br

SUMÁRIO

Aula Inaugural do CASO 2007 3

Eventos da Força de Submarinos

EQFCOS – 2007 8

Submarinos

Os Submarinos da Classe “Oberon” 12

O Acidente com o USS San Francisco (SSN711) 17

Posicionamento dos Lemes Horizontais 18

Atributos de um Comandante de Submarino 26

História

U-864 – Uma História que Ainda Não Acabou... 30

Operação Scapa Flow 36

Reminiscências de um Ataque de U-boot, 1916 60

Almirante Aché 64

O Submarino que Vingou Hiroshima e Nagazaki 78

Malvinas 25 Anos – Os Tambores Da Guerra 82

Outras especialidades

Medicina Hiperbárica – Oxigenoterapia Hiperbárica (Ohb) 40

Uma Nova Fronteira para o Mergulho Na Marinha do Brasil 44

Avaliação de Risco no Treinamento de Escape Submarino em Torre de Escape 50

Sniper – Atirador de Precisão 74

Teste seus Conhecimentos 91

E mais

Ode so Serviço Silencioso 92





Aula Inaugural do CASO 2007

Inicialmente, gostaria de apresentar os meus agradecimentos ao Comandante da Força de Submarinos pela oportunidade que me proporcionou de retornar a esta casa onde iniciei minhas atividades como submarinista. Este momento em que vejo aqui presentes inúmeras gerações de submarinistas reforça a minha plena convicção do acerto que fiz há exatos 31 anos: a minha opção para fazer o CASO.

A minha tarefa nestes tempos de aula desta manhã é trazer aos senhores, jovens tenentes, algumas noções do curso que ora iniciam, as atividades a bordo, os nossos submarinos, o programa de reaparelhamento, desmistificar o projeto nuclear e apresentar as nossas tradições. Por fim, algumas reflexões sobre a empolgante vida a bordo dos nossos submarinos e os desafios que



vão enfrentar nesta nova fase da carreira na Marinha. A mística da invisibilidade e a aventura de navegar nas profundezas são, certamente, aspectos que atraem a natureza

humana, mas não é somente desse espetáculo fascinante que iremos falar. Vou procurar mostrar-lhes, também, a nossa “dura” atividade cotidiana.

Precisamos entender o esforço da Marinha para proporcionar-lhes o privilégio de ensinar em um ano a condução dessa fantástica máquina que é o submarino. Saibam que daqui a poucas semanas todos terão o preparo para operar e conduzir com segurança essa plataforma.

Segundo o atual Comandante da Força de Submarinos, Contra-Almirante Terenilton, a contrapartida que a Marinha lhes exigirá é ainda mais um presente: que os senhores se realizem profissionalmente, servindo em submarinos. Portanto, zelem por ele e adquiram o gosto de ter a satisfação de poder viver parte de suas vidas dentro dele.

Há que se preparar para isso, mas não deixa de ser um prazer poder



aprender algo que antecipadamente nos fascina. Há, certamente, grandes dificuldades, mas estas trazem consigo como brinde que cada novidade pode ser uma realização. Os senhores serão testemunhas de como isso é bom, pois, embora as horas penosas de aprendizado custem a passar, os dias voam e quanto aos meses, nem se fala. Daqui a um ano, quando receberem a “manicaca”, parecerá que esta data coincide com o início do curso.

O Caso

Este curso tem por característica ser objetivo e de alto conteúdo prático. Ele é dividido em duas etapas: Alfa (teórica) e Bravo (prática nos simuladores e a bordo).

A Etapa Alfa tem um elevado volume de assuntos novos, e a minha recomendação é não deixar acumular as matérias que serão muito exigidas nas provas. Passada esta fase, a etapa Bravo é intensa de atividades e sugiro aos senhores que aproveitem para dar início ao convívio com as tripulações, seus futuros companheiros de bordo. Aprendam com as experiências deles e perceberão o quanto as praças são motivadas ao se sentirem prestigiadas com esta oportunidade.

O exame final é prático e nele os senhores vão aplicar tudo o que aprenderam este ano. É um momento difícil que mistura ansiedade, nervosismo, onde os alunos são submetidos a uma realidade de ações extremas que visa avaliar o desempenho de oficial tanto no aprendizado como no aspecto



comportamental. Aprovados no mar vem a formatura onde assinarão o livro de ouro e receberão a tão esperada “manicaca” que nos distingue no uniforme.

Atividades a Bordo

Ao embarcarem, exercerão as atividades operativas nas viagens, concorrendo na escala de serviço como oficial de águas que controla o submarino quando mergulhado, de oficial do passadiço quando navegando na superfície.

As atividades administrativas são as mesmas dos navios de

superfície, onde exercerão as funções de encarregado das Divisões. São elas: Máquina (M), Operações (O), Armamento (T) e Gestor (S). Numa fase posterior, assumirão as funções de chefe de Departamentos de Máquinas (CHEMAQ) ou Operações (CHEOP).

Submarinos

Os nossos submarinos são de propulsão diesel elétrica, ou seja, convencional. Isso quer dizer que os motores a combustão requerem ar atmosférico para o seu funcionamento. O advento do “esnorquel” permite que este funcionamento seja com o navio submerso, normalmente a baixa velocidade, ocasião em que as baterias são recarregadas.

Mesmo com o avanço tecnológico, as características básicas desse tipo de propulsão impõem limitações ao emprego dessa arma. A principal delas é a discrição.

O submarino fica lento, ruidoso e expõe, ainda que por períodos curtos, os mastros para admissão de ar.

As demais características inerentes ao ato de se mergulhar são: manobrabilidade em três dimensões; mobilidade ligada ao baixo consumo e com poder de percorrer grandes distâncias; autonomia também ligada à capacidade de operar longos períodos; e a “invisibilidade”, que permite ao comandante tomar a iniciativa das ações que estão relacionadas à sua missão. Dessa forma, os senhores vão aprender neste curso que o submarino pode realizar um grande número de tarefas com expressivos resultados – patrulhar, atacar, evadir, ações de inteligência, controlar área marítima restrita, negar o uso do mar,



desembarcar grupos de mergulhadores de combate.

Programa de Reaparelhamento

A construção dos submarinos no Brasil permitiu à Marinha estar com os meios em condições de pouca idade. As restrições orçamentárias ocasionaram baixas disponibilidades de sobressalentes de reposição e prejudicou significativamente a manutenção. Mesmo assim, nessas condições adversas, cuja fase acreditamos que seja temporária, o reaparelhamento previsto na área de submarinos é muito bom.

Prevê-se a construção de um outro submarino, possivelmente IKL – 214, sem *air independent propulsion* (AIP), e a modernização dos cinco demais da classe “Tupi” e “Tikuna”. Esta modernização abrange as áreas de sistemas, incluindo as armas, que, ao final, vai dar à Marinha uma revitalização no poder naval.

Submarino Nuclear

O submarino, por excelência, é o nuclear, porque independe da atmosfera e dá ao meio uma autonomia quase ilimitada. É, portanto, uma meta a ser perseguida. Temos plena consciência das inúmeras barreiras a transpor, mas é a única possibilidade de se conseguir a verdadeira dissuasão que permita defender a nossa Amazônia Azul.

Há um outro aspecto que é o arrasto tecnológico que o país obtém no desenvolvimento de pesquisas nesta área sensível, e a Marinha, com muito esforço, tem conseguido êxitos. É uma realidade as conquistas nesta área, mas, por falta de um apoio de maior vulto que esta causa requer, os avanços têm sido lentos. Quando se conseguir, mesmo que de forma lenta,



um aporte de recursos oriundos de uma política nacional de defesa, o projeto do submarino ficará irreversível.

Vejamos o andar do projeto nuclear que teve início em 1979. Este programa da Marinha ficou dividido em duas fases: o enriquecimento do urânio e a construção do reator (geração núcleo-elétrica).

A tecnologia do enriquecimento foi obtida em 1982 pelo método de ultracentrifugação. Esta seria a fase de maior desafio, que será concluída com o Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI), iniciado em 1988, atualmente no estágio de 73%.

O Laboratório de Geração Núcleo-elétrico (LabGeNE), ou seja, um reator de 48 megawatts, atualmente no estágio de 65%, foi construído com recursos somente da Marinha do Brasil e requer, ainda, um aporte de um bilhão de reais, aproximadamente, para a sua conclusão. Seriam 130 milhões de reais durante um período de oito anos.

Quanto ao submarino nuclear de ataque, não há um projeto ainda. Esse programa é muito amplo, pois requer uma nova base de apoio, recursos



humanos de formação específica em maior número, uma estrutura industrial superior à atual, além de um desenvolvimento de sensores e sistemas de armas específicos para este tipo de navio. O projeto vai aos poucos tomando seu corpo, mas somente irá deslanchar quando vier a ser um projeto nacional com a participação ativa dos setores público e industriais privados.

Tradições

A Marinha é rica em tradições que ressaltam os nossos valores e que são transmitidos de forma costumeira no hábito diário de gerações a gerações. As tradições destacam-se da simples expressão “costumes”, usualmente



empregada nos comportamentos éticos e morais de uma sociedade, quando impomos ao grupo procedimentos e comportamentos consagrados e que fazem um diferencial ao realçar as suas características. Só há uma forma de se transmitir as tradições: a convicção de estar fazendo um hábito, de uso cotidiano, com um propósito bem definido. Aqui na nossa Força de Submarinos e a bordo temos um rol delas, a saber:

- O batismo da primeira imersão ou mergulho, quando referendamos o rei dos mares, “REX Netuno”, e recebemos o nome de um peixe que nos identifica;

- O hábito de cantar o “vamos todos...” quando homenageamos um ou mais oficiais em reunião na Praça d’Armas, herança incorporada com o recebimento dos primeiros submarinos italianos, em 1914;

- “Canção da Flotilha”, normalmente cantada no aniversário da Força, em 17 de julho (música do hino da guerra civil dos Estados Unidos, com uma letra que faz uma sátira dos demais meios da Marinha);

- O lema do submarinista e mergulhadores”Usque ad sub aquam nauta sum”

- Somos marinheiros até debaixo d’água.

Reflexões

A vivência aqui nesta casa me permite apresentar, por antecipação,

alguns aspectos que certamente todos os submarinistas já experimentaram ou viverão algum dia. Portanto, é salutar cultivar o interrelacionamento desde o ingresso e angariar novas e duradouras amizades.

O submarino é um mero casco, mas são os oficiais e as praças que dão vida e tornam uma realidade o “espírito de navio”. Uma tripulação tão pequena requer uma participação ativa de todos. Os senhores farão parte dessa equipe e, como oficiais, devem ser os motivadores e exemplos para os subordinados.

Cultivem um permanente sentimento de amor e carinho ao navio. Este exemplo contagia e enche de orgulho a guarnição.

Como encarregados de divisão terão um papel importante, pois irão compartilhar com as praças que conhecem muito bem o navio. Liderá-las será uma experiência desafiante. Procurem sempre cativar a amizade, ouvi-las e fazer do convívio harmônico uma equipe feliz. O rendimento será bem maior.

Observem sempre as ações dos seus comandantes. Eles são muito bem preparados. Aprendam com as decisões tomadas no mar e as medidas usadas para o aprestamento do submarino. O constante aprendizado vai moldando o oficial que um dia irá também substituí-lo. Este é o processo – e estamos comprometidos conosco mesmos para ficarmos na melhor condição possível para assumir o timão dessa fantástica arma.

Tenham sempre a ambição de serem futuros comandantes. A Escola Naval nos prepara para sermos líderes e comandar no mar. A carreira num submarino nos permite aprimorar nesta jornada. Tenham amor a sua outra casa.

Alguns aspectos podem se tornar repetitivos, mas não são em vão, conduzem a um aprendizado sólido e duradouro. Esse é o adestramento. Façam suas atividades com entusiasmo. Tenho certeza de que não haverá monotonia no dia-a-dia. O profissionalismo faz crescer a confiança nos seus pares. Essa rotina é o treinamento e deve ser um processo continuado.

Participem sempre das fainas da sua divisão ou do serviço no porto, permanecendo à frente até o final. A praça admira o oficial participativo. Cultivem o elogio, sejam justos e imparciais.

Exijam pontualidade e disciplina. As praças sabem seus lugares e gostam de serem bem lideradas.

Sejam ativos, busquem sempre as melhores soluções. Como costumamos dizer, “corram atrás” e não esperem eficiência da burocracia.

Os erros, ao contrário do que normalmente se faz, devem ser avisados. Nunca ocultem as falhas. Isto é sinal de profissionalismo. Errar é possível e devemos aprender com os erros, de preferência, que sejam dos outros. Quanto mais se divulgar, aumentará a prevenção e menos erros serão cometidos.

A segurança deve estar acima de tudo. Não hesitem em comprometer o seu pessoal e nem arriscá-lo, sem pleno conhecimento das conseqüências. Assim também deve ser pensado quando envolve o submarino.

Nas operações no mar, usem os conhecimentos adquiridos e a vivência do adestramento para se beneficiarem da magia da invisibilidade e da discricção para tomarem a iniciativa das ações. Este é o princípio mor dos submarinistas

Aproveitem a etapa “Bravo” do curso ainda como “Qualiras” para se

integrarem às tripulações. Num futuro muito próximo, os senhores já se sentirão parte do navio.

O submarino tem a cara do seu comandante. Ele sempre estará próximo e disponível. Diferentemente dos comandantes dos demais tipos de navio, ele freqüenta a Praça d'Armas. Aproveitem, portanto, esta oportunidade.

A Força de Submarinos também faz parte dessa nova casa dos senhores. Sou testemunha, tal qual todos os demais que aqui trabalham, de que a Força é o lugar que respeitamos e de onde sempre esperamos obter as seguras orientações. Da mesma forma, a

nossa querida BACS que nos acolhe e de onde esperamos o fraterno apoio.

O CIAMA sempre foi a porta de entrada dos submarinistas e, certamente, acolherá os senhores como se fosse dar as boas vindas aos novos moradores. Isso vem ocorrendo ao longo das gerações e esse legado se deve pelo belo trabalho dos antecessores. A chegada dos novos alunos do CASO representa esperada e necessária renovação. Saibam que são todos muito importantes e bem-vindos. Ao se formarem, serão cúmplices desse processo. Sejam, também, partícipes desta evolução.

A opção escolhida é apenas um ponto de partida para as grandes

realizações, fiquem certos disso. Quanto mais dedicação, maior será o apego ao seu submarino. Esta é a tendência natural do ser humano. O sucesso de cada atividade do seu navio traz a sensação plena de realização e a recompensa pelo esforço despendido, por menor que tenha sido. Uma simples imersão, um ataque ou uma carga de baterias, por exemplo, quando concluída, é o resultado de um trabalho de equipe comprometido totalmente com a sua boa execução.

Bom curso! Sejam felizes.

O Contra-Almirante Ney Zanella dos Santos é Diretor do Centro de Inteligência da Marinha.



Projetos e Consultoria
Projects and Consultancy work

Fabricação
Manufacture

Comissionamento
Commissioning

Assistência Técnica e Reparo
Electrical - Electronics Equipment Maintenance and Repair

Parceiros Tecnológicos:
Technological Partners



SKM (Off-Shore)
Praça Mauá, 13 - 8º andar
20061-240 - Centro - RJ
Tel. / Fax: 55 - 21 - 2283-1230 / 2518-1507
skmtech@skmtech.com.br

SKM Marinha
Ilha das Cobras, s/n
Rua do Rancho, Ed. 14
Tel. / Fax: 55 - 21 - 2223-2406
skmamrj@skmtech.com.br



EQFCOS – 2007

Foto: CT Braga Martins

*“A Marinha é um casulo de abnegação,
do extremo devotamento, do amplo sacrifício
em prol de credo comum...
fantasiado sacerdócio em que se empenham as forças
matereaes e moraes...”
Gastão Penalva*

*Capitão de Fragata
Ralph Dias*

As palavras de Gastão Penalva foram retiradas do prefácio do livro *A vida nos FF*, que retrata em tom de depoimento os primórdios da nossa Força de Submarinos. Estas palavras são próprias para exemplificar os esforços que são despendidos por parte de todos, Oficiais-alunos, instrutores, o pessoal de apoio, os meios envolvidos – submarinos, aeronaves e navios de superfície – para a concretização do Estágio de qualificação para futuros comandantes de submarinos – O EQFCOS. O Estágio é uma etapa na carreira de todo submarinista para aprimorar os conhecimentos necessários ao Comandante de submarino. Desde a formatura do Curso de Aperfeiçoamento

de Submarinos para Oficiais – CASO, os jovens oficiais são preparados para atingir o tope da sua constante formação no EQFCOS.

O ESTÁGIO

O Estágio tem a duração aproximada de dois meses e é dividido em duas partes: a fase de segurança e a fase tática. Após cada fase, os alunos embarcam a bordo de um submarino, quando são colocados à prova em tudo que foi aprendido e praticado.

A fase de segurança permite ao oficial-aluno manter o submarino na cota periscópica com a proximidade de navios de guerra e outros contatos.

Na fase tática, o oficial-aluno recebe o adestramento de patrulha, ataque, evasão e navegação para a execução de uma tarefa, normalmente

uma operação secundária, levantamento fotográfico, lançamento de agentes ou minagem.

O treinador de ataque (TA) é utilizado intensamente em cada fase e os exercícios são acompanhados diariamente pelo instrutor-chefe do estágio.

Durante o estágio, também são ministradas palestras relativas ao emprego dos navios escoltas e de aeronaves em ações anti-submarinas.

EQFCOS 2007

Éramos seis oficiais-alunos, sendo quatro Capitães-de-Fragata concorrendo à escala de comando da turma CASO 90, um Capitão-de-Fragata da Armada do Chile e um Capitão-de-Corveta que se preparava para ser instrutor de operações no



CIAMA.

Em 19 de março, houve a cerimônia de abertura presidida pelo Comandante da Força de Submarinos que ressaltou não só a importância do estágio, como, também, a dedicação dos alunos e o empenho do CIAMA para aplicar o curso.

A partir desta data, tivemos algumas aulas em sala e seguimos para o TA, local onde passamos a maior parte do tempo. Foram dias de intensa atividade, de muita tensão e concentração. Ao final de cada corrida, éramos avaliados pelo instrutor e cada observação era encarada como uma tentativa para a melhora do desempenho de cada oficial-aluno.

Finalizado os adestramentos da fase de segurança no TA, embarcamos no Submarino "Tikuna" para cumprir

mais uma etapa, a fase de mar. As dificuldades são gradualmente impostas aos oficiais-alunos. No primeiro dia, um navio de guerra, a fragata "Constituição" apoiou as operações iniciais. Nos dias que se seguiram, contamos com a presença das fragatas "Greenhalg" e "Constituição". No final da semana, estávamos operando com segurança o submarino na cota periscópica com três navios de guerra à curta distância. São dias de grande apreensão e ansiedade por parte dos oficiais-alunos.

Retornamos ao CIAMA e iniciamos a segunda fase, visitando as fragatas "Niterói" e "Bosísio" e com a realização das palestras proferidas pelos oficiais do 1º Esquadrão de aeronaves de ataque e esclarecimento (HA-1) e do 1º Esquadrão de

aeronaves anti-submarinos (HS-1), fundamentais para o decorrer da segunda fase.

Voltamos ao TA, onde fizemos adestramento de patrulha simulando um ataque a uma força naval composta por três escoltas e um navio prioritário (alvo principal). Treinamos procedimentos de penetração da cobertura anti-submarinos, ataque e evasão.

Já estávamos no mês de maio, quando iniciamos os planejamentos das operações secundárias. Cada oficial recebeu uma determinada tarefa para ser executada no TA. Novamente, voltamos à intensa atividade, como na primeira fase, pelas situações geradas bem próximas da realidade.

Embarcamos novamente no S."Tikuna", onde executamos as

tarefas de levantamento fotográfico e minagem nas proximidades da ilha de Cabo Frio. Em cada tarefa executada eram exigidos todos os procedimentos praticados, até mesmo os ensinamentos relativos à primeira fase. A proximidade de terra, a oposição realizada pelos navios de superfície e pelas aeronaves eram os grandes obstáculos a serem ultrapassados no cumprimento de cada tarefa. Ao final da segunda semana de mar estava praticamente encerrado o Estágio.

Após 10 semanas, estávamos no auditório, onde recebíamos o certificado de conclusão e as palavras do Comandante da Força de Submarinos que ressaltavam a importância do Estágio na formação do Comandante de Submarinos.

Ao final do curso, cabia-nos algumas certezas. Fomos capazes de operar um submarino em condições adversas, afinal, estávamos muito bem treinados. Fomos levados ao extremo de nossas capacidades e, principalmente, cada um era sabedor do seu limite, fator de grande importância para se exercer o almejado cargo de comandante de submarino.



*“O bom Comandante é aquele que sente o casco do submarino como sua pele.”
Comandante Henrique Gouveia e Melo da Marinha Portuguesa*



A turma do EQFCOS 2007 foi constituída pelos seguintes oficiais:

CF Ricardo Jorge Cruz de Aragão
CF Nelson Nunes da Rosa
CF Ralph Dias da Silveira Costa
CF Ricardo Pinheiro Padilha
CF Marcelo Urbina (Armada do Chile)
CC Fernando De Luca Marques de Oliveira

INTEGRANDO SOLUÇÕES PARA DEFESA



TECNOLOGIA GERANDO CONHECIMENTO ESTRATÉGICO

Com dez anos de experiência no desenvolvimento de sistemas de informação, a Atech Tecnologias Críticas tem em seu portfólio as soluções mais completas e versáteis para o mercado militar.

Desenvolvidas com tecnologia 100% brasileira, os sistemas Atech reúnem ferramentas estratégicas para a integração de forças em mar, terra e ar.

Inovação, inteligência e informação unidos no controle e gerenciamento de Defesa.



Artigo publicado pelo então
Capitão-de-Corveta Domingos Pacifico Castello Branco Ferreira,
na Revista "O Periscópio" nº 12, em dezembro de 1969.

OS SUBMARINOS DA CLASSE "OBERON"

Palestra realizada em 24/4/1969, no auditório da EGN, para o Exmº Sr. Chefe-de-Estado-Maior da Armada, Almirantes, Oficiais Superiores e Intermediários



Antes da exposição do Alte. COELHO DE SOUZA sobre os submarinos a serem adquiridos por nossa Marinha, na qual a pedido que S. Excia. tratará com certos detalhes de vários aspectos relativos às suas características e problemas existentes na construção, operação e manutenção dos mesmos abordarei alguns pontos de interesses dos Senhores., porém, desta feita, sob o ângulo do utilizador.

Às minhas observações pessoais feitas durante a saída do "NARWHAL", há duas semanas, a qual proporcionou-me pouco tempo para observar melhor o navio, procurei acrescentar opiniões de diversos oficiais, expressas verbalmente, ou em outros relatórios já existentes na nossa Marinha a respeito desses navios. O tempo disponível é curto e o elevado nível do auditório me obriga a não descer a detalhes, mas, após

essa breve exposição, estarei a disposição dos Senhores, munido de manuais, planos e folhetos, em cuja distribuição os ingleses foram pródigos.

Os submarinos classe "OBERON" pertencem à terceira geração de submarinos britânicos construídos após a guerra e incorporam todos os melhoramentos convencionais surgidos de então para cá, podendo ser considerados como



navios bastantes modernos e perfeitamente adequados às necessidades das marinhas não nucleares. O primeiro construído para a Marinha Real, fez-se ao mar em 1960 e o último, em 1964. No momento, existem 13 em serviço naquela marinha, três na canadense, e quatro sendo recebidos pela australiana.

Devido a estarmos habituados com os submarinos da classe "Fleet Type", planejados e construídos na 2ª Guerra Mundial, cabe inicialmente uma comparação entre os dois tipos. Os submarinos classe "OBERON" têm praticamente o mesmo deslocamento, na superfície e em imersão, comprimento e boca interna que os "Fleet Type", isto é, aproximadamente, 1800-2400 tons, 90m de comprimento e 5.5m de boca interna (casco resistente). Transportam menos combustível, cerca de 105.000 galões, que os submarinos classe "BAHIA", os quais atestam com 115.000 galões. Entretanto, possuem só dois motores diesel e têm raio de ação bastante maior, à velocidade de 10 nós (15.000 milhas contra 12.000). Há, a esse respeito, uma certa divergência entre as fontes de informação disponíveis, pois o folheto distribuído dá-lhes uma

autonomia de 10.563km, o que me pareceu um erro de conversão de unidades, pois as informações obtidas a bordo dão os valores citados antes. Sua velocidade máxima na superfície é menor que a dos "Fleet Type" (15 nós contra 20), se bem que não observei ainda um classe "BAHIA" desenvolver a velocidade dos manuais.

O "OBERON" possui somente cinco compartimentos estanques, enquanto o "Fleet Type" tem nove. Tal fato dá a impressão de ser um navio mais "desarrumado", isto é, com equipamentos, paióis, máquinas, válvulas, beliches e torpedos

espalhados, sem muita ordem. Outro fato digno de registro é a ausência de "torreta", o nono compartimento do "BAHIA", o qual contém os periscópios, equipamentos de fonia, direção de tiro e navegação. Em consequência, no "Fleet Type", o Oficial-de-Águas, aquele que mergulha com o navio, e mantém sua cota, fica separado do Comandante, isto é, da parte tática do submarino, o que é muito prático para ambos. No classe "OBERON", faz-se tudo em um compartimento só, chamado de "manobra", dando uma impressão de confusão para quem está habituado ao submarino de construção americana.

As vantagens do "OBERON" sobre o "BAHIA", no entanto, são imensas. Em imersão, navega duas ou três vezes mais velozmente, dependendo de seu emprego na ocasião. Mergulha mais fundo (600 pés contra 400), com maior fator de seguranças (1,75 contra 1,5) e mais rapidamente. Seu "ONE MAN CONTROL" permite-lhe o governo por um mesmo homem nos planos vertical e horizontal, bem como controle automático de rumo, cota e bolha (ponta).



As quatro grandes vantagens apresentadas pela classe “OBERON” sobre os que temos atualmente são:

- a) snorquel;
- b) baterias em dobro;
- c) equipamento eletrônico moderno; e
- d) baixo nível de ruído.

a) O snorquel, como é de conhecimento dos Senhores, reduz a probabilidade de ele vir a ser detectado, permitindo-lhe velocidade, na cota periscópica, de até 11 nós mantidos. Segundo os dados obtidos, o navio pode permanecer normalmente em patrulha, submerso, *snorqueando* entre uma e meia a duas horas em cada vinte e quatro. Nessa hora e meia a duas, carrega as baterias e, novamente, mergulha profundo, podendo permanecer com este procedimento enquanto possuir combustível. Nessa situação, ao *snorquear*, utiliza-se do periscópio para navegação astronômica, pois não possui instrumento para navegação por inércia.

b) As baterias em dobro, isto é, 224 elementos em cada praça, em vez dos 126 do “Fleet Type”, permitindo-lhe a velocidade máxima de 17 nós submerso, maior que a dos 15 na superfície. Os classe “BAHIA”, teoricamente desenvolvem nove nós, o que, aliás, não vi ainda ser atingido pelos nossos submarinos, enquanto no “NARWHAL” fomos algumas vezes a 16 nós, apesar de as baterias já estarem atingindo o limite de operação, devendo ser trocadas em breve na Inglaterra. Tal aumento de velocidade trará grandes modificações ao nosso treinamento de TASUB e GAS.

c) O equipamento eletrônico de que é dotado o “OBERON” é bastante avançado em relação ao que possuímos. Em particular, os três sonares existentes são mais precisos e de longo alcance, permitindo detecção até 80 milhas, sendo normal obter-se contatos com alvos de superfície entre 50 e 60 milhas, em boas condições batitermográficas. Possui um excelente equipamento de CME sonar, de fabricação francesa, o

qual analisa as emissões dos inimigos. O radar não tem grandes avanços em relação ao do “BAHIA”. O CME de superfície é bem mais moderno do que o nosso, se bem que há disponibilidade de equipamentos mais atualizados para instalarmos nos submarinos que construímos.

d) A preocupação em

reduzir o nível de ruído é uma conseqüência lógica das novas características da GAS, com emprego efetivo dos submarinos contra seus semelhantes. O padrão adotado pela Marinha Real é de que os classe “OBERON” sejam imperceptíveis pelo som a distâncias maiores que quinhentas jardas, quando navegando em imersão, segundo informações obtidas a bordo. Isso implica que todos os equipamentos sujeitos à vibração sejam montados sobre borracha, até mesmo os motores elétricos de propulsão.

Durante o “overhaul”, o navio é praticamente desmontado e seus equipamentos são testados em oficinas apropriadas quanto à produção de sons e ultra-sons.

O avanço que tais navios trarão a nossa Marinha nesse setor será dos mais significativos. Os ingleses muito se orgulham do baixo nível de ruído dessa classe, fato para o qual chama a atenção na propaganda distribuída aos visitantes. Aliás, nesses folhetos, eles dão importância real ao fato de serem esses submarinos as “plataformas de sonar mais silenciosas do mundo”, dando ênfase e o emprego A/S dos mesmos.

O armamento empregado pelos “OBERON” é constituído de torpedos contra navios de superfície e anti-submarinos, respectivamente de propulsão diesel e elétrica, sendo que um deles, o MK-23, é guiado a fio. Possuem seis tubos à vante e dois à ré (contra seis e quatro dos “Fleet Type”), podendo usar os de ré somente para torpedos A/S, lançados por deslizamento. Tal fato, segundo o Comandante do “OTUS”, é a única restrição para que essa classe opere com grande eficiência contra navios de superfície, além de contra outros submarinos. Tem capacidade para





vinte e seis torpedos, dois a mais que o “BAHIA” - e possui na proa um sistema hidráulico de carregamento de tubos, podendo recarregá-los todos em sete a oito minutos e, em emergência, em quatro e meio (esgotando os tubos para dentro dos compartimentos pelo artifício de abrir-lhes as culatras ainda cheios). Os torpedos são de fabricação inglesa, havendo restrições para o uso de americanos. Infelizmente, nesse aspecto, os dados são poucos e contraditórios, mas há informações de que podem empregar o torpedo americano MK-37. O sistema de direção de tiro é bastante semelhante ao dos classe “BAHIA”, quanto ao emprego. Não há novidades maiores no calculador de tiro de torpédico, nem nas diversas plotagens para a obtenção dos elementos do alvo, em ataque periscópico ou sonar. Os “OBERON” também podem lançar minas com eficiência.

Um dos pontos que mais chama a atenção é a falta de conforto a bordo. Os problemas, nesse caso, vão desde a utilização dos sofás da Praça d’Armas como camas para Oficiais, até o trânsito de comida através da equipe de ataque, no compartimento de “manobra”. Na verdade, o desconforto é tamanho que no porto

não se dorme a bordo, exceto o pessoal de efetivo serviço. Há notícias de que tal problema foi minorado nos submarinos canadenses, entretanto, tenho dúvidas se poderá ser bem solucionado, já que, apesar das lotações do “Fleet Type” e do “OBERON” serem bastante semelhantes, nesses últimos os equipamentos em maior número ocupam mais espaço, não existindo, como se ressaltou, a “torreta”.

Antes de encerrar estas rápidas apreciações sobre os submarinos escolhidos pela nossa Marinha, gostaria de falar ainda sobre dois aspectos que reputo fundamentais. São eles:

- a) O problema da manutenção e sobressalentes;
- b) As modificações da TAS na MG que advirão do emprego dos classe “OBERON”.

Com relação ao apoio a ser prestado a tais navios, ressalto a mudança que deverá sofrer a infraestrutura atualmente existente. Abandonaremos o material americano com o qual estamos habituados. Tal fato, aliado à técnica muito mais apurada exigida, obrigar-nos-á a profundas alterações em todos os escalões de apoio, desde os sistemas

de reparos até a padronização de sobressalentes. Isso afetará Depósitos, Bases, AMRJ e também as Diretorias Técnicas. O PNR desse tipo de submarino se repete em períodos de quatro anos, implicando sua imobilização, na Marinha inglesa, durante cinquenta e seis semanas. O navio, nessa fase, é todo desmontado internamente, saindo até os GEPs. Teremos quatro submarinos, donde se conclui que haverá praticamente sempre um em reparo. A redução de nível de ruído, a manutenção de certos equipamentos, como o “ONE MAN CONTROL”, feita somente em seus fabricantes, a diversidade de sobressalentes da nossa linha normal de abastecimento e o alto custo dos serviços obrigam-nos a refletir sobre a necessidade de estudos e providências que devem ser iniciados desde a fase de construção dos mesmos. Um exemplo da nossa argumentação é a necessidade de instalação de uma raia para se testar o nível de ruído dos submarinos com uma certa periodicidade. Os canadenses, segundo fomos informados, utilizam-se da raia existente na Inglaterra.

d) O outro problema, também fundamental, foi muito bem situado pelo Comandante do “NARWHAL” quando, após um ataque sonar ao “OTUS” que *snorqueava*, comentou ser considerado destruído, na Marinha Real, o submarino que utiliza o snorkel por mais de 45 minutos de cada vez, pois tal fato permite ser ele plotado e atacado por outro em patrulha. Conclui-se daí que é muito importante reformular, ou, melhor dizendo, atualizar nesse aspecto o planejamento de adestramento da nossa Esquadra. Até agora, os classe “BAHIA” vêm funcionando como simples elementos de adestramento, isto é,



alvos dos meios de superfície e aéreos. Os classe "OBERON", apesar de preponderantemente A/S, são submarinos de dupla missão, combate a navios de superfície e a outros submarinos. Trarão eles uma terceira dimensão à nossa GAS e deles não se extrairão todas as possibilidades, se não forem empregados, também, como elementos de combate a seus semelhantes. Tal utilização implicará uma atualização de conceitos com reflexos na Escola de Guerra Naval, Comandos e Estados-Maiores de Forças, e, conseqüentemente, no adestramento intra e internavios. Já possuímos publicações americanas que permitem essa reformulação, se bem que pouco manuseadas devido às restrições dos classe "BAHIA". Seria interessante, desde logo, tentarmos também a obtenção de elementos informativos de como se processa tal



adestramento na Marinha inglesa. Em resumo, os novos submarinos possibilitarão um passo enorme no sentido de atualizarmos nossa tática anti-submarino, oportunidade que

devemos aproveitar integralmente, para podermos embrear com os países mais avançados nesse setor.

Fotos: <http://zone.sousmarine.free.fr> e <http://de.wikipedia.org/wiki>

JOHNSON CONTROLS

A Johnson Controls, a líder mundial em sistemas de automação predial, ar condicionado e refrigeração, parabeniza o Comando da Força de Submarinos pelo seu 93º Aniversário, desejando muito sucesso para esta respeitada instituição. Temos como objetivo, através de nossas marcas, YORK, Sabroe, Metasys, entre outras, oferecer os produtos e serviços com a mais alta tecnologia e qualidade, provendo excelência em soluções de conforto, com segurança e economia de energia.

Filial Rio de Janeiro: Rua Senador Alencar, 33 - São Cristóvão - Fone (21) 3906-5900 / Fax (21) 3906-5850



Fig 1: USS SAN FRANCISCO

Capitão-de-Fragata (Md)
Álvaro Acatauassú Camelier

O USS SAN FRANCISCO (SSN711)^{Fig 1}, submarino nuclear de ataque da classe Los Angeles, foi construído em Newport, Virgínia, e incorporado em 24 de abril de 1981.

Seu primeiro ciclo operacional durou de 1982 a 1988, tendo sido submetido a um período de modernização de 1989 a 1990, quando foi equipado com novos sensores e um moderno sistema de combate atendendo às necessidades de suas missões dentro da Frota do Pacífico Norte

No dia 08 de janeiro de 2005 quando navegava para o porto de Brisbane, Austrália, sofreu uma colisão contra uma montanha submarina, a aproximadamente 350 milhas náuticas do porto de Guam, no meio da bacia das Marianas orientais. O incidente provocou danos imediatos sérios e vários danos secundários graves em 23 de seus tripulantes. O impacto foi de tal monta que provocou



Fig 2: Rota da colisão

O ACIDENTE COM O USS SAN FRANCISCO (SSN711)



Fig 3: Danos estruturais com o acidente

sérias lesões, como fraturas ósseas, dilacerações, contusões múltiplas, luxações e um traumatismo crânio encefálico com morte.

Os relatórios iniciais indicaram que a estrutura do casco mantinha-se intacta e que o reator nuclear não havia sofrido danos. Um maquinista de segunda classe faleceu a bordo em consequência de traumatismo craniano severo, apesar de todas as medidas médicas tomadas pelo oficial médico de bordo. Dois oficiais médicos adicionais foram enviados por helicóptero para apoiar no atendimento às vítimas. Duas tentativas foram feitas para evacuar o maquinista acidentado, porém sem sucesso. O submarino logo iniciou seu retorno ao porto de origem em Guam.

A Marinha Norte-Americana anunciou em 09 de maio de 2005 que o USS San Francisco sofreu uma colisão com uma montanha submarina a, aproximadamente, 360 milhas náuticas à sudeste do porto de Guam. O submarino transitava submerso em velocidade máxima e em profundidade de 525 pés. Dos 137 tripulantes, 97 informaram que sofreram danos físicos entre contusões e luxações, 68



Fig 4: Tentativa de Evacuação Aéreo Médica

desses foram avaliados e tratados a bordo, enquanto 29 foram removidos para Hospitais Navais em Guam.



Referências bibliográficas

1. Submarine Escape and Rescue Work Group Meeting (SMERWG) – Bruxelas-Bélgica – 2005
2. <http://navysite.de/ssn/ssn>
3. <http://www.globalsecurity.org/military/agency/navy>

O CF (Md) Álvaro Acatauassú Camelier é Chefe do Departamento de Ensino de Mergulho do Centro de Instrução Almirante Áttila Monteiro Aché.

POSICIONAMENTO DOS LEMES HORIZONTAIS

■ *Contra-Almirante (RM1)*
Carlos Emilio Raffo Junior

Após a Segunda Guerra Mundial, apesar dos sucessos das campanhas submarinas levadas a efeito pelos alemães e norte-americanos, nos oceanos Atlântico e Pacífico, respectivamente, os submarinos continuavam a ser meios que podiam mergulhar, mas ainda dependiam muito de deslocamentos na superfície para atingir suas posições de ataque ou de patrulha. O esnórquel, invenção holandesa, operacionalizada pelos alemães, aumentava a discricção, permitindo tempos maiores de imersão, mas os trânsitos em velocidades maiores que seis nós ainda precisavam ser feitos na superfície.

Uma consequência dessa limitação era o posicionamento dos lemes horizontais, responsáveis pela manobrabilidade do submarino em imersão, no plano vertical. Naquela época, os lemes horizontais se situavam nas extremidades do casco – proa e popa –, os de vante podendo ser rebatíveis ou não, mas sempre afastados dos hidrofones do sonar passivo, normalmente também colocados a vante, sobre o convés, protegidos por um domo. Os projetos de submarinos pós-guerra seguiam essa linha geral de instalação, pois era pequena a interferência dos ruídos produzidos pelos mecanismos dos lemes sobre o sonar, uma vez que havia uma distância física entre eles e as velocidades de trânsito em imersão não ultrapassavam seis nós, em média.

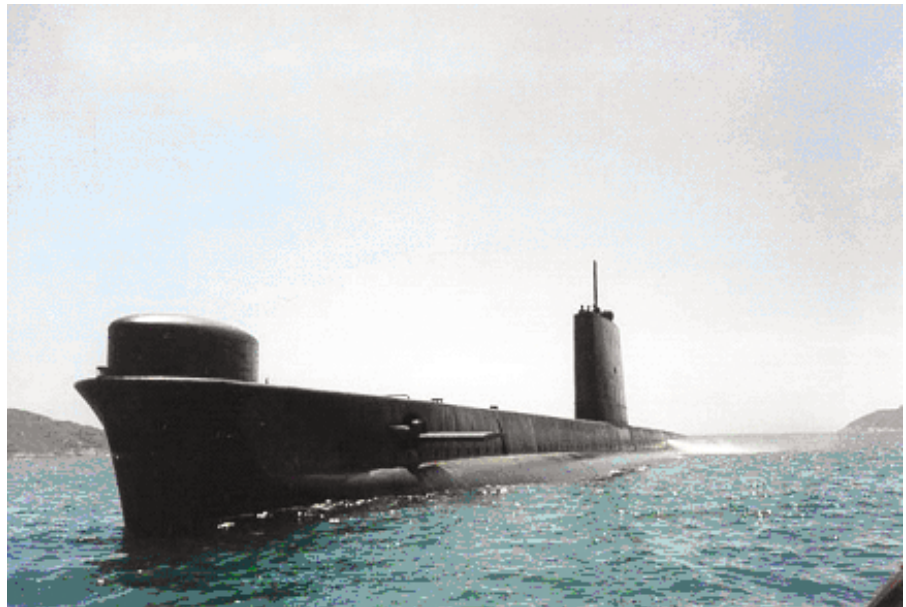


Figura 1 – Submarino da classe Oberon – projeto da década de 60. LLHH-AV retráteis e domo do sonar sobre o convés da proa.

Os seguintes requisitos devem ser atendidos para que se tenha um submarino com boa manobrabilidade:

- o submarino deve ser capaz de gerar fluatibilidade, assim como forças de razão negativa (para mergulhar) com seus LLHH. Essas forças são necessárias para: compensar diferenças de peso quando não corretamente trimado; manter a cota determinada contra os esforços externos causados pela ação das ondas; e efetuar alterações de cota;

- o submarino tem de ser capaz de gerar momentos em relação aos eixos horizontais por ação dos LLHH. Esses momentos são necessários para compensar efeitos existentes em um submarino não completamente trimado, para permitir a trimagem em

uma cota constante, para compensar momentos causados pelas ondas, pelo disparo de torpedos etc. e, finalmente, para alterar o ângulo de trimagem (inclinação);

- um submarino navegando em alta velocidade em imersão deve ter um controle de profundidade preciso e estável pela utilização dos LLHH-AR. A ação de estabilização é fruto da estabilidade em peso para um submarino navegando a baixa velocidade em imersão, de forma que os LLHH-AR possam operar com pequenos movimentos.

1) Posicionamento dos Lemes Horizontais a Vante

Os lemes horizontais a vante (LLHH-AV) são empregados para as

manobras de alteração ou manutenção de cota, a baixas velocidades (até 9 nós), com pequenas variações da inclinação do casco (ponta ou trim). Desta forma, os LLHH-AV são de fundamental importância quando o submarino está na cota periscópica – em esnórquel, transmissão ou recepção de mensagens, observação periscópica, operações especiais etc.

Antes de continuarmos com considerações técnicas sobre os efeitos dos LLHH-AV na condução de um submarino, vejamos o primeiro fator que veio a alterar o posicionamento desses lemes. Em 1955, o mundo é surpreendido com a histórica mensagem **“Underway on nuclear power”**, transmitida de bordo do *USS Nautilus*, o primeiro submarino nuclear a entrar em operação no mundo. Mesmo antes de se chegar ao casco tipo baleia (*“Whale-like hull”*), que só vem aparecer com a classe Skipjack, apresentava-se um novo problema que era a interferência dos ruídos do mecanismo dos lemes horizontais a vante com a escuta sonar, uma vez que as velocidades em imersão eram de 15 nós ou mais, além do que os ruídos de fluxo também eram sensíveis, já que o *USS Nautilus*, o *USS Seawolf* e os submarinos da classe Skate ainda haviam sido projetados com cascos tipo Guppy (*“Great Underwater Propulsion Power”* – o *“y”* é somente para dar fonética à abreviatura) modificados, portanto, sem boas características hidrodinâmicas.



Figura 2 – USS Nautilus (SSN 571)

Assim, necessitava-se de grandes alcances sonares passivos e altas velocidades para os deslocamentos mergulhados em mar aberto (águas azuis). O ruído dos mecanismos dos LLHH-AV não poderiam interferir com a operação dos sonares. O casco tipo baleia já tinha sido testado no submarino experimental *USS Albacore* e não havia mais dúvidas de que esse era o formato externo recomendável para submarinos que desenvolviam altas velocidades em imersão. No entanto, se resolvíamos um problema hidrodinâmico, como resolver aquela interferência dos ruídos do mecanismo dos LLHH-AV nos sonares, já agora de forma esférica e que ocupavam toda a calota de proa dos novos submarinos nucleares.

Voltemos à análise do posicionamento dos LLHH-AV. Sob o aspecto da hidrodinâmica e assumindo-se que a característica mais importante dos lemes de vante é a de contribuir para a mudança/manutenção de cota sem que ocorra variação significativa de ponta, pode-se afirmar que a localização mais adequada para aqueles lemes seria a cerca de 25% do comprimento do navio, próximo à linha de centro, também conhecido como ponto neutro, como apresentado na figura 3.

Para aqueles submarinos em que a vela é posicionada próxima à proa (normalmente nos submarinos com propulsão nuclear), os LLHH-AV podem ser instalados na vela, com as seguintes vantagens:

- possibilidade de utilização dos lemes com elevada razão de aspecto (maiores forças hidrodinâmicas), sem que seja necessário ultrapassar os limites do casco resistente;
- diminuição do nível de ruído na região da proa, local de instalação dos sonares passivo e de interceptação, contribuindo para o aumento do alcance sonar; e

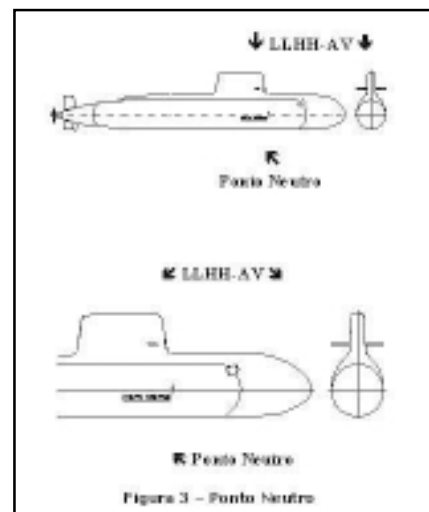


Figura 3 – Ponto Neutro

- simplificação do sistema de acionamento dos lemes, pois não precisarão ser retráteis.

No entanto, como tudo, existem algumas desvantagens, a saber:

- tendência de ponta para cima, sendo necessário carregar os lemes para navegar com bolha neutra (1º de bolha para baixo), já que a força de arrasto dos lemes será aplicada em um ponto bastante acima do “ponto neutro”;
- maior dificuldade para a manutenção de profundidade na cota periscópica quando comparado com a instalação na superestrutura ou na proa (influência das ondas); e
- impossibilidade de utilização dos lemes para a manobra de imersão em emergência.



Figura 4 – USS Los Angeles (SSN 688) – LLHH-AV colocados na vela e com grandes dimensões

De fato, os submarinos nucleares norte-americanos por muito tempo utilizaram os LLHH-AV instalados na vela, pois operavam seus meios em águas profundas com eventuais vindas à cota periscópica. Esta era uma verdade no tempo da Guerra Fria, mas que veio a se modificar em tempos mais recentes, como veremos posteriormente. Os russos e os ingleses optaram por terem os LLHH-AV de seus submarinos nucleares instalados na superestrutura, próximos ao “ponto neutro”.

Ora, a instalação dos LLHH-AV na superestrutura ou na proa reduz a tendência de ponta para cima quando comparado com os lemes na vela, bem como possibilita maior efetividade de controle de profundidade na cota periscópica, pois estão mais afastados da superfície do mar e, por conseguinte, dos efeitos das ondas. No entanto, nessas posições, a razão de aspecto (comprimento/largura) dos lemes é menor, sendo necessário adotar sistemas retráteis, mais complexos, para a obtenção de áreas de LLHH-AV equivalentes àquelas encontradas na vela. Isto, em parte, explica a escolha dos russos e ingleses, pois algumas de suas

áreas de operação são restritas à manobra e a manutenção de cota em baixas velocidades está sempre presente.

Além disso, os LLHH-AV colocados na superestrutura geram vórtices que interferem com os lemes horizontais a ré, diminuindo a eficiência desses últimos. Por outro lado, como já dito, quando os LLHH-AV são instalados na proa, constata-se a emissão de ruídos que interfere com a operação do sonar passivo, reduzindo seu alcance de detecção.

Nos dias atuais, observamos uma pluralidade quanto ao posicionamento dos LLHH-AV nos submarinos. A colocação na vela era uma constante nos submarinos nucleares norte-americanos, mas os da classe Virgínia, ora em construção, tem seus lemes instalados na superestrutura, próximos ao “Ponto Neutro”, assim como também se constata nos três submarinos da classe Sea Wolf. Esta classe, no entanto, foi interrompida na sua terceira unidade, por causa do seu alto custo e também porque, projetado que foi para a Guerra Fria, já não se adequava à nova estratégia naval norte-americana, com ênfase para a operação em águas litorâneas. Isso, portanto, explica a colocação dos LLHH-AV da classe Virgínia, para

melhor controle de cota em águas mais rasas, mantendo-se as vantagens de autonomia e discricção dos submarinos nucleares.

Nos países que projetam apenas submarinos convencionais, com baixas velocidades de trânsito, apareceram soluções diferentes. Os alemães, mestres em arranjos mecânicos, a partir dos submarinos tipo 209, projetaram os LLHH-AV em forma de “concha ou marisco”, um bordo com curvatura para cima e o outro para baixo, colocados a vante, abaixo da linha d’água na superfície e que ficam totalmente disparados nas baixas velocidades e vão recolhendo gradualmente conforme a velocidade em imersão aumenta, até que ficam totalmente recolhidos, passando todo o controle a ser feito apenas com a inclinação do casco por meio dos LLHH-AR. Com isso, conseguiram uma boa solução de compromisso entre manutenção de cota e interferência com os sonares, já que os submarinos dessa classe podem operar em velocidades bem maiores que os seus contemporâneos convencionais. No entanto, ao projetarem o submarino com AIP (*Air Independent Propulsion* – Propulsão Independente do Ar) da classe 212A, os mesmos alemães transferiram os LLHH-AV para a vela, prevalecendo a redução da interferência acústica como fator maior. Estranhamente, novamente somos surpreendidos com a indústria naval germânica ao lançarem no comércio internacional o submarino com AIP da classe 214, maior que o 212A, com os LLHH-AV colocados na superestrutura. Será que o posicionamento dos lemes nos 212A não proporcionou a estabilidade desejada na manutenção de cota em baixas velocidades e daí terem voltado para a solução clássica dos lemes



Figura 5 – USS Virginia (SSN 774) – LLHH-AV na superestrutura abaixo da linha d’água (veja orifício quadrado a ré do domo, mostrando futuro local dos lemes)



Figura 6 – Submarino Tipo 212A (alemão) com os LLHH-AV instalados na vela

colocados a 25% do comprimento do navio, nos 214? Até o momento, essa pergunta está sem resposta, principalmente porque os 212A são exclusivos das Marinhas alemã e italiana e estão iniciando seus primeiros ciclos operativos nos dias atuais.

Por sua vez, os franceses lançaram o classe Scorpène com os LLHH-AV na vela e apregoam a mínima ou nenhuma interferência com os sonares como uma das grandes vantagens dessa classe. Até onde se sabe, pretendem manter esse desenho para as classes de submarinos convencionais que já estão sendo colocadas no mercado, assim como a Espanha também vai seguir a mesma linha, conforme passe a projetar os seus próprios submarinos, mas com influência dos projetos franceses. Os russos, por seu lado, mantêm os LLHH-AV na vela nos submarinos da classe Amur e também em outros modelos que ainda estão nas pranchetas.

Como se pode ver, as linhas de projeto são variáveis e existem vantagens e desvantagens para qualquer uma das posições possíveis, seja em submarinos nucleares ou convencionais. Na verdade, na prática, a solução decorre muito mais de restrições de arranjo e interferências entre sistemas do que qualquer um dos aspectos acima mencionados.

2) Posicionamento dos Lemes Horizontais a Ré

Os lemes horizontais a ré (LLHH-AR) são diretamente responsáveis pela inclinação do casco, quando mergulhado, aumentando ou reduzindo a reite de descida ou subida do submarino. Eles trabalham exatamente como um profundor de uma aeronave, só que para velocidades bem menores. A inclinação desses lemes se traduz em uma ordem de inclinação como “graus de bolha”, ou seja, o número de graus que se deseja em relação ao plano horizontal. Para se obter esse efeito de inclinação, existem vários tipos de arranjos dos LLHH-AR, conforme apresentado na figura abaixo, sendo os mais comuns os tipos **X** e **Ì**.

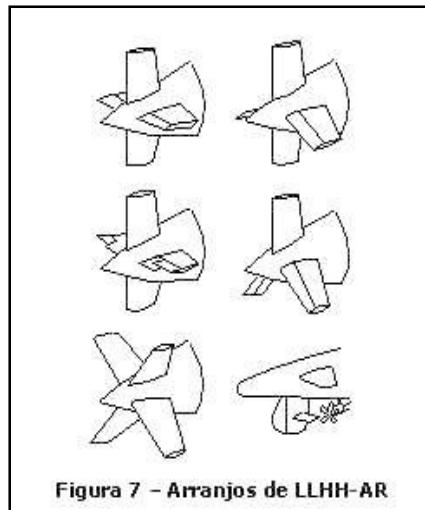


Figura 7 – Arranjos de LLHH-AR

Figura 7 – Arranjos de LLHH-AR

Antes de se identificar em que submarinos foram instalados distintos arranjos de LLHH-AR acima mencionados, é importante analisar alguns aspectos técnicos dos tipos em **X** e em **Ì**.

No tipo em **X**, dois pares de superfícies de controle são instaladas a 45° do plano horizontal, proporcionando maior área de superfície dos lemes, em comparação

com o arranjo em **Ì**, podendo se estender além do diâmetro do casco resistente do submarino.

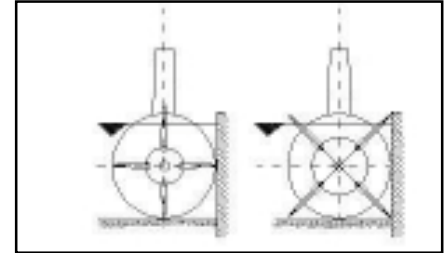


Figura 8 – Dimensões dos lemes horizontais a ré

Além disso, nesse arranjo, todas as superfícies de controle apresentam componentes de força nos planos vertical e horizontal, o que aumenta o grau de manobrabilidade do submarino. No entanto, para realizar uma manobra em apenas um plano (vertical – mudança de cota, ou horizontal – guinada), é necessário se acionar as quatro superfícies de controle, de modo a anular a componente indesejada, como ilustrado na figura 9. Este tipo de arranjo, por exigir a atuação simultânea das quatro superfícies de controle, aplica-se somente aos sistemas de controle que requerem apenas um homem no CONGOP (Controle de Governo e Profundidade).

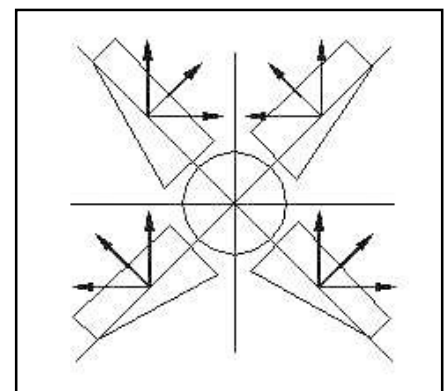


Figura 9 – Forças atuantes nos lemes

Além disso, quando navegando na superfície, o submarino terá melhor governabilidade (manutenção de rumo), pois a área submersa dos lemes é maior que aquela do arranjo em $\dot{\text{I}}$.

Outra vantagem do arranjo em \mathbf{X} decorre do fato de que como todas as superfícies de controle podem ser utilizadas para manobras de mudanças de cota e de rumo, no caso de avaria em um dos lemes, ainda será mantida a capacidade de manobra, com maior possibilidade de recuperação em emergência.

Por outro lado, o arranjo em \mathbf{X} possui algumas desvantagens, a saber:

- sistema de controle de governo e profundidade mais complexo e menos intuitivo;

- necessidade de maior afastamento longitudinal entre as madres dos lemes, com a resultante redução da eficiência do casco, ou adoção de quatro madres independentes, com aumento da complexidade do sistema (ver figura abaixo); e

- maior resistência ao avanço devido à necessidade de carregamento de quatro superfícies de controle para a manutenção de rumo e profundidade.

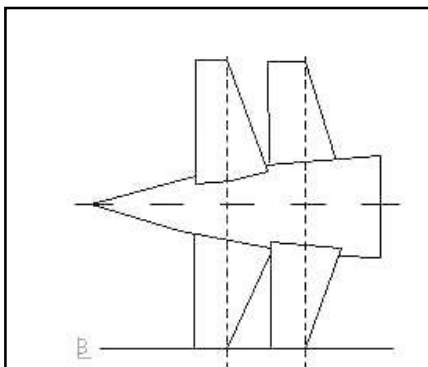


Figura 10 – Afastamento longitudinal entre as madres dos lemes



Figura 11 – Submarino Hr.Ms. Zeeleeuw (classe Walrus) – LLHH-AR em forma de \mathbf{X}

Apesar de tudo que foi explicado sobre o arranjo em \mathbf{X} para os LLHH-AR, este tipo não tem sido muito utilizado nos submarinos atuais. No entanto, na década de 80, os holandeses lançaram os submarinos da classe Walrus, de 2.800 toneladas em imersão, com LLHH-AR em \mathbf{X} . Foram construídas quatro unidades, as quais estão em serviço até os dias de hoje. De acordo com informações de Oficiais submarinistas brasileiros que fizeram suas fases de mar do curso “Perisher” em um desses submarinos, estes tem características de alta manobrabilidade e excelentes características de manutenção de cota.

Mais recentemente, os alemães e italianos estão utilizando esse tipo de arranjo em seus submarinos tipo 212A e a explicação dada foi de que um dos requisitos estabelecidos para essa classe era a alta manobrabilidade em águas restritas (Báltico e Mediterrâneo). Por isso, os

projetistas foram levados a adotar o arranjo em \mathbf{X} , já testado com sucesso pelos holandeses na classe Walrus. No entanto, assim como para o posicionamento dos LLHH-AV, também para os de ré, no tipo 214, os alemães voltam com os lemes em arranjo cruciforme, sem maiores explicações técnicas ou operativas, até onde se sabe no momento.

A Marinha norte-americana também optou pelo arranjo em \mathbf{X} para alguns dos submarinos lançadores de mísseis balísticos (SSBN) da classe Henry M. Jackson e as informações existentes são de que os que dispõem desse arranjo mantêm suas posições de lançamento com maior precisão e facilidade do que aqueles com o arranjo convencional em $\dot{\text{I}}$.

A escolha do tipo de LLHH-AR, diferentemente dos de vante, busca mais a melhor manobrabilidade do submarino como um todo e a facilidade de manutenção precisa de posição.

Este artigo não pretende esgotar o tema, assim como deve ter deixado de mencionar outras experiências feitas por Marinhas que projetam submarinos, mas os exemplos mais notáveis são os mencionados, assim como as explicações técnicas básicas são aquelas analisadas. O fato é que o posicionamento dos lemes horizontais é requisito básico de qualquer projeto de submarino e do arranjo escolhido vão depender a manobrabilidade do meio, a interferência acústica, a automação e o controle, enfim, repercute diretamente na eficiência e na eficácia de operação do meio.



Figura 12 – Submarino alemão Tipo 212A – LLHH-AR em forma de X

Nota: Agradeço a colaboração do CF(EN) Cleber Oliveira de Siqueira, do Centro de Projetos de Navios, que compilou os dados técnicos constantes deste artigo, os quais foram retirados do livro Theory of Submarine Design, de autoria dos engenheiros russos Yuri N. Kormilitsin e Oleg A. Khalizev.

O CA (RM1) Raffo foi Comandante da Força de Submarinos.

"ATRASORB, fornecedora e fabricante de produtos de controle ambiental e apoio a vida para os submarinos e sistemas de mergulho da Marinha do Brasil, parabeniza a FORÇA DE SUBMARINOS e seus integrantes, pelos 93 anos de sua criação, sempre operando com profissionalismo e dedicação"

atrasorb
Absorvedores de CO₂

Rua Sta Terezinha, 85 – Capela do Socorro – São Paulo – SP
Cep: 04762-020 - PABX: 55 11-55212076
www.atrasorb.com.br - email: atrasorb@uol.com.br

SUB-AQUÁTICA
Cal Sodada

Biocombustíveis: Petrobras Distribuidora consolida

Antecipando-se à legislação da ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), que prevê a obrigatoriedade da comercialização do B2 a partir de 2008, a BR reforçou sua atuação em duas frentes: de um lado, na adequação da infra-estrutura operacional e logística de distribuição, o que garante a disponibilidade do produto; de outro lado, incrementando suas ações comerciais para efetivamente levar o biodiesel ao consumidor, em condições competitivas, garantindo-lhe a posição de produto rentável na carteira da empresa.



Infra-estrutura operacional e logística

Na parte operacional, a BR traçou um plano de adequação da sua rede de Bases e Terminais. A empresa teve que montar uma estrutura logística completa para o biodiesel, a partir da coleta junto às Usinas Produtoras localizadas nos quatro cantos do país (hoje são sete usinas em operação e até o final do ano serão mais 15), passando pela armazenagem e pelos equipamentos de mistura, até a expedição para os clientes finais, tudo sob um rigoroso programa de controle de qualidade.

Para dar uma idéia dessa trajetória, em abril de 2006 apenas duas bases da empresa (Belém e Fortaleza) operavam com o biodiesel, movimentando 90 mil litros/mês de biodiesel B2 (de um total de 915 milhões de litros/mês de todos os tipos de "dieseis" (Interior, Metropolitano, Marítimo) comercializados pela Companhia. Hoje, são 680 milhões de litros/mês de biodiesel B2 comercializados por 86% das instalações operacionais, o que significa a expedição de 40 mil caminhões-tanques por mês. O percentual de B2 nas vendas totais de diesel da BR saltou, no período, de menos de 1% para cerca de 57%.

Cinco mil postos de serviço de bandeira Petrobras Distribuidora (BR) e cerca de 3.350 grandes clientes da empresa, em todos os estados do país, estarão recebendo em maio o biodiesel B2 (mistura de 2% sobre o diesel convencional). Já disponível em 55 terminais e bases da Companhia, esse produto tem números que retratam os significativos investimentos feitos pela BR - assim como adaptações de suas práticas comerciais - num segmento considerado estratégico pela Companhia.

ALTERNATIVA energética



SINDICOM

Para garantir a oferta de biodiesel B2 em todas as instalações onde comercializa óleo diesel, a Petrobras Distribuidora está coordenando junto ao SINDICOM (Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes) as ações necessárias para a adequação das instalações compartilhadas com outras empresas do gênero. Isso elevará significativamente a atuação das congêneres na distribuição de B2.

TRANSPETRO

Outra parceria importante foi acertada com a Transpetro, subsidiária de transporte de produtos da Petrobras. O objetivo é adequar as bases de polidutos para a movimentação do biodiesel, até setembro de 2007.

Estas parcerias com o SINDICOM e Transpetro propiciarão um incremento nas vendas da ordem de 113 milhões de litros/mês de biodiesel B2.

Esforço de vendas expande base de clientes comerciais

REDE DE POSTOS

A importância estratégica do biodiesel para a Petrobras Distribuidora se reflete diretamente nas ações da área comercial, onde 85% dos postos de serviços ativos e 85% dos grandes clientes já são atendidos regularmente com o B2.

B20 E B30

No chamado Mercado Consumidor (grandes clientes), a BR vem buscando aumentar sua presença, oferecendo o produto com misturas "customizadas", para fins de testes e uso como combustível experimental, sempre com autorização da ANP. Por solicitação de clientes, devidamente autorizados pela ANP, já estão sendo comercializadas misturas com teores de 5% (B5), 20% (B20) e 30% (B30) de biodiesel adicionado ao diesel convencional.

VIAÇÃO ITAIM PAULISTA - VIP

É o caso do contrato firmado em outubro de 2006 com a Viação Itaim Paulista, para abastecer 1.800 ônibus (cerca de um quarto da frota de coletivos da cidade de São Paulo) com 6 milhões de litros mensais de B30. A expectativa é de ampliação da carteira de clientes, com o fornecimento para outras empresas de transporte urbano, ainda em junho.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE - CVRD

Outro parceiro de peso é a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Recente acordo incluiu a venda de cerca de 67 milhões de litros/mês de B2 pela BR. Está em negociação final o fornecimento de biodiesel em outras formulações para a CVRD.

A partir de julho, devido a esse esforço integrado, todas as unidades operacionais da Petrobras Distribuidora terão condições de vender exclusivamente o biodiesel a seus clientes - que, ainda assim, poderão comprar o óleo diesel tradicional, se assim o desejarem.



Todas as 64 unidades operacionais da BR que movimentam óleo diesel estarão adaptadas até julho de 2007 para o biodiesel. Este mês, os terminais localizados nas cidades de São Paulo (TESPA), Brasília (TEBRAS), Duque de Caxias (TEDUC), Betim (TEBET), Mataripe (TEMAT), Fortaleza (TEFOR), Belém (TELEM), São Luis (TELIS), Oriximiná (BARIX), Rio Branco (BARIB), Caracará (BARAC), Macapá (ARMAP), Belo Monte (BAMON) e Marabá (BAMAB) passam a vender exclusivamente (100%) o biodiesel B2.

ATRIBUTOS DE UM COMANDANTE DE SUBMARINO

■ *Capitão-de-Mar-e-Guerra*

Márcio Magno de Farias Franco e Silva

"Um Comandante não tem o direito de ter um mau dia!"

Em discussão entre instrutores do Curso de Comando de Submarinos (CCS) da Grã-Bretanha, Holanda, Noruega e Estados Unidos, também presentes oficiais e instrutores do Canadá e Austrália (países possuidores de considerável Força de Submarinos, mas que não possuem CCS próprio), foram analisados aspectos relacionados aos diferentes cursos, visando identificar pontos positivos e contrastes para colaborações futuras.

Os seguintes pontos foram levantados:

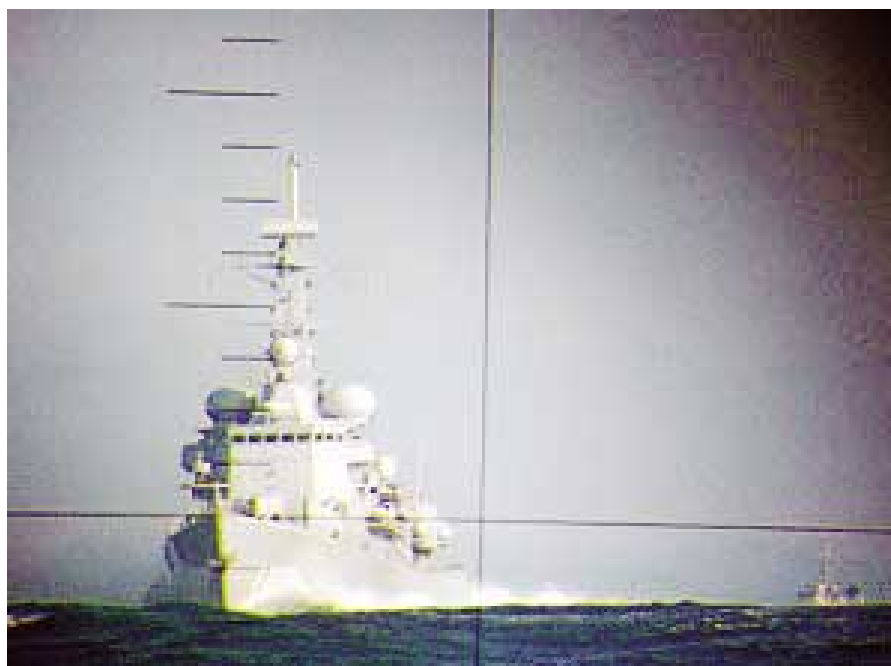
- Baseado no treinamento acumulado dos oficiais-alunos, ao longo do CCS, quais as principais ameaças e características que distinguem aquele que tem a melhor perspectiva para ser um bom comandante daquele que tem uma menor probabilidade?

- Quais as diferenças entre o oficial-aluno que tem pendor para ser um "guerreiro" e o outro que é um bom administrador?

Faremos algumas considerações.

O CCS prepara oficiais para exercerem o comando de submarino no mar, por meio de processos de ensinamentos doutrinários e, principalmente, pelo treinamento sucessivo e repetitivo. O prejuízo para os que falham é considerável, enquanto o sucesso possibilita "entrar na relação" para disputar o comando de um submarino, embora não seja a garantia de um comando de sucesso.

O CCS não é um curso de guerra naval e nem de exercícios acadêmicos. Sua intenção é levar o oficial-aluno ao



limite físico e psicológico, testando-o nos seus conhecimentos profissionais, na liderança, na perseverança pela excelência das ordens, na agressividade, na discrição e no desejo apaixonado para comandar um submarino.

O objetivo do CCS é ensinar ao futuro comandante como pensar sob pressão e tomar decisões adequadas no momento necessário.

De forma simplificada, há dois tipos de decisão: a analítica e a intuitiva.

Para uma decisão analítica, a opção avalia o risco calculado e, principalmente, o ganho que aquela decisão propiciará. Esse tipo de tomada de decisão consideramos como bem entendida e é utilizada com frequência por qualquer comandante.

Enquanto a decisão analítica demonstra a força de um comandante, considero que ela não é suficiente e nem indicadora de uma boa decisão tática ou mesmo de liderança.

Já as decisões intuitivas baseiam-se na sensibilidade, na percepção ou mesmo na sensação de que aquela escolha é a adequada. São "padrões mentais" que surgem em situações complexas, sugerindo um leque de opções para a escolha de um só caminho e cujas ações decorrentes poderão conduzir ao sucesso. Essa opção escolhida é baseada também na experiência do decisor, em que uma situação similar é rebuscada no "arquivo de memória" e, então, aflora na decisão a ser tomada (chamemos de "modelos mentais"). Mapeando o cenário que o

rodeia, o decisor rapidamente converge para uma série de ações e inicia suas simulações mentais para tabular uma ou mais soluções possíveis e, caso essa simulação termine em sucesso, o decisor prontamente adota aquela opção. Caso contrário, então rapidamente executa os ajustes necessários para a correção das dificuldades ou tenta um novo modelo de simulação, e, assim, sucessivamente, até achar a solução que o satisfaça, com a premissa do tempo.

Salienta-se que a aplicação das “decisões intuitivas” são mais expeditas que as “decisões analíticas” e o decisor normalmente não estará comparando essas decisões. Para o caso de um comandante de submarino, se a primeira opção de solução o atender, então ele a executa!

O reconhecimento dos sinais de uma decisão intuitiva ainda não é do nosso domínio, mas podemos inferir que tem plena aplicação nos cenários táticos de um submarino, assim como na navegação de uma forma geral.

Como um simples exemplo, um comandante pode realizar uma avaliação rápida em uma situação padrão e comum no mar, de rumos cruzados – um contato fechando (diminuindo a distância) com “rate” de marcação zero (marcação relativa constante) e ângulo de proa bombordo (apresentando o lado esquerdo para o observador) colidirá conosco caso nada seja feito. Então, em uma rápida projeção mental de simulação da situação, baseado em modelos mentais já estudados e desenvolvidos ao longo dos anos pela sua experiência: “Devo guinar para boreste imediatamente, afastando-me e, caso tudo ocorra normalmente, o contato passará pelo meu bombordo; ou, ainda, simplesmente diminuo a velocidade e acompanho o contato passar pela

proa.” Neste simples caso, vemos duas soluções rápidas, dentre outras possíveis.

O Comandante, do alto de sua experiência, convergirá para a solução adequada ao caso e, então, ordenará para a execução de sua equipe.

Algumas lições são constantemente lembradas pelos instrutores aos oficiais-alunos do CCS:

- a) nem sempre as pessoas respondem conforme foram treinadas;
- b) planos não são rígidos, são feitos para serem alterados, se necessário;
- c) os equipamentos normalmente não operam conforme desejado; e
- d) viva intensamente cada instante do seu comando – sinta a adrenalina fluindo.

Em complemento, e utilizando-se de situações colocadas para esses mesmos oficiais-alunos, foram identificados alguns elementos que conduzem o Comandante de um submarino ao sucesso:

1. Bons comandantes processam várias informações simultâneas, priorizam a mais importante e identificam padrões que o situam em vantagem.

- Podem examinar com valor, perspicácia e senso crítico todos os dados que se apresentam e distinguir a informação mais importante, mantendo o objetivo; e

- Podem ainda reconhecer padrões que vão se apresentando com o desenrolar da situação - controle da ação e, se necessário, alterar o objetivo.

- A combinação das situações priorizadas e o reconhecimento dos padrões é o caminho para o sucesso que o manterá na vantagem.

2. Bons comandantes possuem um “arquivo de modelos mentais” de onde podem realizar avaliações, comparar e decidir.



- Podem, rapidamente, convergir para uma resposta adequada – uma solução que atenderá de imediato, podendo mesmo não ser a melhor;

- O seu processo de simulação mental é sólido, antecipando os complexos cenários que podem se apresentar, sem simplificar e sem perder aspectos importantes do problema;

- Suas decisões são baseadas em experimentos e experiência de seus modelos mentais, e, por esse motivo, pode-se inferir que é uma decisão refinada por instrumentos de reconhecimento de padrões; e

- Têm sensações de quando as coisas não vão bem e a vantagem está se esvaindo.

3. Bons comandantes optam por decisões bem “pensadas” e oportunistas. São ambiciosos e entusiastas. Irradiam confiança em suas decisões.

- Fazem o melhor em todas as situações, não se contentando nas soluções-padrão, mesmo quando comparadas com os modelos mentalizados, adicionam suas habilidades donde brotam com maior clareza e rapidez do que em oficiais “passivos”;



- Em situações extremas assumem com firmeza, tomam a manobra, conduzem o raciocínio e decidem. Exercitam o tirocínio pessoal e a liderança. Certas situações caminham bem quando a liderança é plenamente exercida. Tal entusiasmo é expansivo e se estende pela tripulação; e

- Oficiais em comando que atuam em todos os campos, por certo tiveram uma carreira com histórias de sucesso, exemplo – bons comandos anteriores e sucesso nos exercícios de operações. A nossa conclusão é a de que são pré-valentes porque não fazem apenas o melhor para a sua tarefa e nem desperdiçam as experiências adquiridas, mas a fazem acontecer, embora não sejam onipresentes.

4. Bons comandantes são honestos consigo mesmo na avaliação do cenário. Constantemente, buscam melhorar a sua posição nessa situação.

- São rigorosos no reconhecimento de suas próprias limitações e capacidades;

- São capazes de autocrítica de suas atitudes e do desempenho do seu navio e da equipe. Essa habilidade é fundada numa imagem sólida e na confiança de que podem e devem, superar-se em qualquer situação;

- São seguros e bons ouvintes, nunca arrogantes;

- São naturais assessores de si mesmo e estão sempre a aprender;

- São cuidadosos com as limitações que se apresentam e procuram contornar cada uma delas;

- Estão sempre em busca de melhorias, orgulhosos de serem caçadores agressivos, além de ótimos observadores. Querem sempre ser os melhores em tudo;

- São passionais dentro e fora de suas vidas. Fazem questão de dividir as melhores práticas e suas energias para atingir o ótimo. E ao atingir a “melhor” solução, rapidamente realimentam o processo para eliminar práticas ruins e formalizar as boas; e

- Focam no desempenho dos resultados obtidos, e não nas

personalidades ou personalidades.

5. Bons comandantes têm forte e constante presença no compartimento do comando, embora nem sempre presentes.

- Seus conhecimentos são transmitidos com tranquilidade e experiência para a equipe que o ajuda, nos termos que eles compreendem;

- Suas informações prévias são pontuais e objetivas, de modo que a equipe seja conduzida para uma execução eficaz. As informações são para a equipe e não sobre a equipe; e

- Sua habilidade de comunicação é uma combinação de uma situação favorável, leal, honesta e objetiva, aliada à sombra de sua presença no submarino.

6. Bons comandantes possuem fortaleza e resistência incomuns.

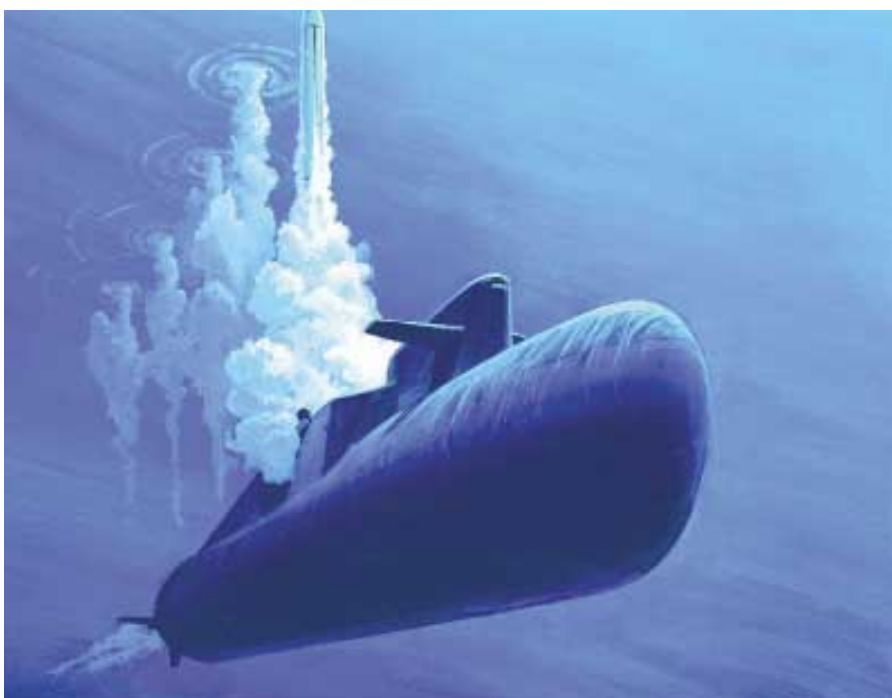
- Sabem que importantes mudanças necessitam de grandes investimentos em pessoas, tempo e energia, sendo necessário um período para serem implementadas e produzirem resultados, e que não deve ser excessivo;

- Sabem que, mesmo em cenários favoráveis, há momentos em que tudo parece dar errado. São otimistas e atentos às mudanças, acreditam que tudo passará e transcorrerá com razoável controle;

- Sabem que o planejamento só estará concluído quando todos os cenários possíveis forem reconhecidos e avaliados; e

- Devem saber recuar quando o cenário é desfavorável. É nessa situação que as qualidades de paciência e eficácia de um submarinista são testadas. É importante ressaltar que tais qualidades são inegociáveis.

- Muitos daqueles que enfrentam o CCS apresentam claramente um padrão de características indesejáveis



ao perfil de um comandante de submarino:

- Não conseguem ver uma saída em situações complexas;
- Não identificam e nem priorizam o mais importante, não reconhecem os padrões ou mesmo desenvolvem soluções. Parecem “congelar” diante do problema;
- São intolerantes com a incerteza e incapazes de agir, caso não tenham acesso a “todas” as informações. Tais oficiais são “avaliadores do que está escrito no manual” e tendem a consultar mesmo quando a situação exige rapidez de raciocínio e pronta expedição de ordens;

- São incapazes de comparar situações passadas com as novas situações, pois possuem uma biblioteca de “dados mentais” restrita e não conseguem visualizar semelhanças;

- Tendem a se afastar para decidir sozinhos, quando o desafio para produzir respostas exige a colaboração de peritos, ou seja, a sua equipe; e

- Não têm ambição pelo comando. Oficiais-alunos quando perguntados: “Queres comandar um submarino operativo?”, muitos respondem: “Depende”, “Prefiro começar em reparo” ou mesmo “Não”. Certamente, visualiza-se nesses oficiais falta de perseverança para exercerem plenamente um comando no mar.

Em resumo, este é um quadro incompleto de algumas características essenciais para a justa aspiração de comandar uma máquina complexa como um submarino equipado e preparado para cumprir todas as tarefas que lhe vem atribuídas. Embora tais características sejam inerentes de cada indivíduo, elas podem ser



ressaltadas e ampliadas.

É certo que o conhecimento adquirido no Curso é apenas uma pequena parte do longo aperfeiçoamento profissional individual para se atingir as condições de preparo e experiência, e mesmo cumprindo apenas programas de adestramento, é importante se dedicar e se subordinar sempre à preparação para a guerra.

Os melhores comandantes serão os homens que se mantiverem em continuada evolução profissional, são os motivados e satisfeitos com suas carreiras. Creio mesmo que o crescimento profissional e o adestramento contínuo com foco na construção da confiança do decisor incrementarão essas qualidades naqueles que são fracos, e mais rapidamente identificando aqueles que não têm o pendor para o comando de um submarino. Chega a ser uma situação difícil, pois possibilita que dois indivíduos formados nos mesmos bancos escolares e navios tenham habilidades distintas que não chega a ser absurdo tratá-los como assíncronos, assim, só os mais

hábeis conduzirão outros homens ao sucesso.

Somente a dedicação continuada e a perseverança firme possibilitarão ao comandante enfrentar – e mais que tudo– vencer os desafios. Tão importante quanto o preparo e o amor à carreira, o comandante de um submarino deve ter um decidido espírito de profissionalismo e combatividade. As condições de permanente prontidão, de eterna vigilância, de vontade emocional e de continuado aperfeiçoamento possibilitarão decisões adequadas, eficientes e rápidas. Cada dia deve ser vivido com a mesma intensidade do seu primeiro dia.

São esses alguns dos atributos que se exige de um comandante de submarino; os demais se apresentarão no momento oportuno.

Referências:

1) Adaptado de “What Makes a Good CO?” – *Professional Notes – Proceedings*, Apr2005; e

2) Adaptado de “Are Sub Commanders Scapegoats?” – *Cap. John Byron, USN (Ret) – Proceedings*, Jan2002.

O CMG Magno é Vice-Diretor da Escola de Guerra Naval.

U-864 – UMA HISTÓRIA QUE AINDA NÃO ACABOU...



Capitão-de-Corveta
Alvaro Valentim Lemos



Em fevereiro 1945, os nazistas colocaram em prática parte do seu plano de apoio logístico e transferência de tecnologia para o Japão, denominado operação Caesar. Para isso utilizaram, dentre outros meios, um submarino subordinado à 33ª Flotilha, o U-864, comandado pelo *Korvettenkapitän* Ralf-Reimar Wofram. Em sua derrota o submarino demandaria o Japão navegando próximo à costa da Noruega, com uma carga a qual fazia parte do pacote de transferência tecnológica ao aliado. Tal fato propiciaria aos japoneses a possibilidade de terem a supremacia aérea sobre a Marinha dos EUA, e que, em tese, poderia mudar o rumo da história da guerra no Pacífico.

Em 5 de dezembro de 1944, no porto da cidade de Kiel, iniciou o embarque de peças do motor e planos para o avançado caça a jato Messerschmitt Me 262, de cientistas alemães e japoneses, e ainda de 1857 cilindros contendo mercúrio líquido (aproximadamente, 65 toneladas de mercúrio).

Durante a travessia do canal de Kiel, houve uma colisão com o fundo, motivando uma parada não programada no estaleiro Bruno, localizado na cidade de Bergen – Noruega, onde havia o domínio nazista. O reparo se prolongou além do previsto, devido ao ataque de 32 bombardeiros Lancaster e um bombardeiro Mosquito, do 9º e 617º



Messerschmitt Me 262

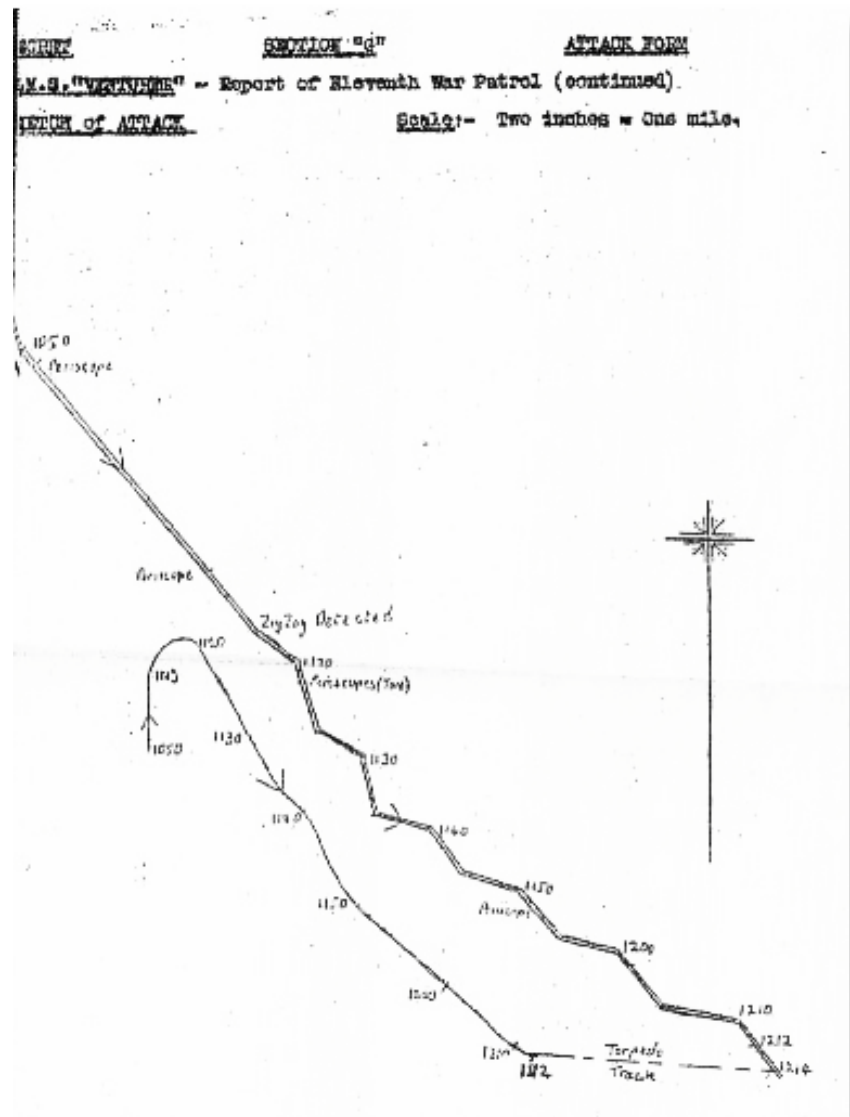
esquadrões da *Royal Air Force*, em 12 de janeiro de 1945. As avarias causadas no estaleiro foram de grande monta – a principal foi uma bomba *Tallboy* que penetrou a cobertura de um dos sete *bunkers* para submarinos, colocando-o inoperante até o final da guerra.

Enquanto isso, sem a desconfiança dos alemães, uma divisão britânica de decifração, localizada em Bletchley Park, já havia tomado conhecimento dos planos nazistas, nomes dos cientistas alemães e japoneses, e os equipamentos para o jato. Dessa forma, a *Royal Navy* teve o necessário tempo de reação, onde enviou o mais rápido possível um submarino para a interceptação do U-864.

Sob o comando do *Lieutenant Commander* James S. Launders, o submarino britânico HMS *Venturer* havia suspenso para sua décima primeira patrulha de guerra, da base de submarinos de Lerwick, nas ilhas britânicas de Shetland, onde demandaria Fedje – Noruega; porém, depois de decifrados os planos nazistas, o HMS *Venturer* foi destacado para interceptar o U-864.

Em 6 de fevereiro de 1945, o U-Boat desatracou do porto de Bergen, passando sem ser detectado nas proximidades de Fejde, demandando o Japão. Para infelicidade do submarino alemão, seu reparo não foi realizado a contento, pois durante o trânsito um de seus motores começou a falhar. Imediatamente uma mensagem foi enviada, participando a necessidade de regresso imediato para Bergen. Em uma mensagem de resposta, foi informado ao submarino que haveria uma escolta, a partir de Hellisoy, em 10 de fevereiro. O U-864 seguiu as ordens e começou seu regresso.

Em 9 de fevereiro, às 9h32min da manhã, o HMS *Venturer* detectou o



ruído das máquinas do submarino alemão. Iniciou-se, então, uma das mais fantásticas caçadas da história submarina, na qual é a única de que se tem registro, realizada com dois submarinos mergulhados.

O Comandante Launders conhecia muito bem a capacidade de seu submarino, o qual era um dos mais modernos da época, com equipamentos como o ASDIC (*Anti-submarine Detection Investigation Committee*), mesmo assim preferiu o ataque periscópio, e evitar ao máximo a sua contradetecção ao usar o sonar ativo. Esse era um combate atípico, no

qual as tripulações não haviam se preparado, portanto, o comandante britânico esperou por longos 45 minutos até tocar postos de combate. Acompanhando as manobras evasivas do inimigo, acreditou, em vão, que o U-864 em algum momento se tornaria um alvo fácil. O Comandante Launders, com seus 25 anos de idade, possuía apenas quatro torpedos em seu submarino, e uma difícil decisão a tomar. Qual seria o melhor momento para disparar? Após quase três horas de acompanhamento do contato, pôde fazer uma predição do plano de zig (zig-e-zag) adotado pelo U-Boat. Às



Do original, segue um extrato do relatório e livro de narrativas do HMS Venturer:

H.M.S. "VENTURER" – Report of Eleventh War Patrol

Commanding Officer – Lieut. J.S.LAUNDERS, Royal Navy; Third S/M Flotilla

Time: 1212A

Date: 9/2/45

Position: 60° 45'. 3 N. 04° 35'. 6 E.

Target: Dived U-Boat, possibly supply type. Draughts between 20 ft. (casing) and 43ft. (keel).

Hits Obtained: One

Time of Explosions: 2 min 12 ½ sec., 5 min., 5 min. 16sec., & 5 min. 33 sec., after first torpedo.

Results: SUNK

OWN ASDICS: H.E. heard faintly at 0932 – periscope first seen at 1050. Revs. Counted:- 170 target unidentified. A/S set used to stalk obtain enemy's course and speed, and to fire, an asdic length of 180 feet and a range of 2,000 yards being set on the Torpedo Director. Transmissions were not used, the bearing and magnitude of the H.E. being accepted as sufficient guide for station keeping.

ENEMY SCREEN: Nil. No escort observed waiting to rendezvous off FEJE.

ENEMY COUNTER ATTACK: None.

ENEMY AVOIDING ACTION: None observed. Salvo spread from stem to half length astern to cover probable turn away.

NARRATIVE:

09:32 Very faint (? Diesel) H.E. heard bearing 340°, it then faded.

10:10 H.E. again heard, now bearing 295°, increasing and drawing North

10:35 Bearing now 320°, Still nothing to be seen.

10:50 O.O.W., (LT. A.T. CHALMERS, R.N.) after prolonged search over bearing sighted 'a thin mast'. Nothing could be seen shortly after. Altered course to North to intercept H.E.

11:15 Sighted periscope and prepared to attack. Target was well to northward of accepted route and was apparently proceeding on diesels (By the noise) or running some noisy machine like an air compressor – there was definitely no 'SNORKEL' in use.

11:17 Target crossed to Starboard. In view of set to northward and position of target well to north of route his course might have been anything between 120° and 170° and in view of doubts about his speed and range as well it was thought advisable not to fire hastily but to take station on him and catch up to fire when better estimations of course and speed were possible.

11:22 Periscope again sighted, one showing about eight feet and another showing about three feet. It was apparent that we were very broad on the bow and that target would have to alter course more to starboard to make good the course to FEDJE.

11:51 Periscope sighted range about 2,000 yards. We were now beginning to establish his course as about 135°, speed 3 ½ knots and were gaining bearing on his starboard quarter. Enemy appeared to be zigzagging about a mean course of 120°

12:10 Target altering course to starboard leg of zig. Altered with full helm to 140° track to fire by asdic, D.A. 20° +1°

12:12 Fired four torpedoes by asdic, in view of long firing interval and position enemy's quarter (rendering an avoiding turn away at the sound of torpedo H.E. almost certain) fired the first torpedo at the estimated position of the stem and spread in half lengths to one half length astern.

12:14 - Loud sharp explosion followed by breaking up noises.

12:17 - Fainter sharp explosion, followed by two more at 16 and 17 sec Intervals (believed to be three torpedoes striking off FEDJE) In view of the regularity of these explosions it seems probable that either the first or the last torpedo hit the U-boat.

12:20 - Observation and distending showed that no interest was being taken by any of the fishing boats within hearing. Turned back and set course for the estimated position of the water in which the explosion took place.

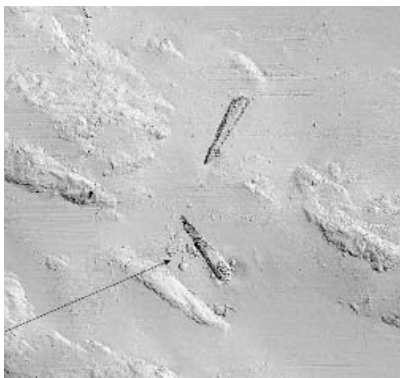
12:40 - Gathering seagulls observed on Starboard bow.

12:46 - Entered patch of extensive and spreading oil film which got progressively thicker as it was penetrated until the wavelets looked yellow brown as they lifted against the light. In this patch was a long cylinder, a little bigger than a torpedo, floating with fair buoyancy. This canister appeared to be made of steel and had several brackets etc. on its length; one end had a door with butterfly nuts, the other and appeared to be welded. It is thought possible that this container might have been an empty upper deck torpedo stowage which had torn free at the explosion, this possibility and the low revolutions per knot (170 revs for 3 – 3 ½ knots) seem to indicate that the target had been a supply U-Boat. Also observed in the oil patch were many old pieces of wood and numerous dead fish of varying size – the seagulls however kept well clear of the oil, none was seen to alight for the feast. It was impossible to see below the surface for any remains at low buoyancy on account of the oil.

The position in which the wreckage was found seems to indicate that the last torpedo was the one that hit.

12h12min, o HMS Venturer disparou seu primeiro torpedo, e em intervalos de 17 segundos lançou os outros três torpedos, adotando, em seguida, medidas evasivas, preparando-se para um possível contra-ataque.

O operador sonar do U-Boat disseminou a aproximação dos torpedos, onde o Comandante Ralf-Reimar mergulhou rapidamente o mais fundo possível com seu submarino, tentando, a todo custo, se evadir e despistar os torpedos. Sua manobra foi suficiente para se safar de três torpedos, porém, equivocadamente, manobrou em direção ao quarto. Na explosão, o U-864 foi dividido em duas



Casco sossobrado do U-864



partes e foi diretamente para fundo do mar.

Reencontrando o U-864

Em março de 2003, quase 60 anos após o seu naufrágio, o U-864 foi localizado pelo navio Tyr da Marinha Real Norueguesa, a aproximadamente duas milhas a oeste das ilhas de Fedje, a uma profundidade de 150 metros. Descobriu-se também, um vazamento de mercúrio, contami-nando o meio ambiente ao redor, colocando em risco toda a vida marinha na área. A Marinha Real Norueguesa criou, então, uma zona de exclusão de pesca e para a navegação, alertando para o perigo de intoxicação pelo metal líquido, principalmente por meio do bacalhau e do caranguejo. O vazamento encontra-se em torno de 4kg por ano em média, porém pode se tornar uma verdadeira bomba ambiental prestes a causar danos catastróficos ao meio ambiente.

Após o mapeamento exato das duas partes do casco soçobrado, foram feitas várias tentativas de se escavar a quilha, onde se encontram os cilindros de mercúrio. Especialistas utilizaram veículos submarinos robotizados para





uma possível retirada dos cilindros, porém interromperam a operação após recolher alguns e detectarem que seus estados eram críticos. Foram encontrados em avançado estado de corrosão, com pontos em suas paredes de aço medindo até 1mm, as quais originalmente mediam 5mm. A opção de içamento das duas partes também foi descartada, devido ao estado dos cilindros, a possibilidade de se encontrar torpedos ainda com poder de destruição e a dispersão do poluente, incorrendo em riscos sem precedência.

Baseada em estudos realizados durante três anos, a Administração Costeira Norueguesa (NCA) recomenda que o naufrágio seja soterrado, cobrindo todo o local e suas adjacências, de maneira a impedir a contaminação do meio ambiente pelo mercúrio. Cobrindo uma área de 150 metros de diâmetro com areia e material absorvedor, chegando a 12 metros de altura, e recebendo uma camada de material para evitar a erosão, espera-se conter a contaminação.

Mundialmente, já foram realizadas mais de 30 operações em larga escala para soterrar contaminações por mercúrio, nos últimos 20 anos. A documentação e o histórico mostram que a medida é eficaz e tal procedimento é considerado como medida permanente de proteção ambiental. Todos esperam que o problema seja resolvido o mais breve possível.



O CC Álvaro Lemos é Imediato do Submarino Tamoi.

OPERAÇÃO SCAPA FLOW



Artigo publicado pelo então Capitão-Tenente Roberto Luiz Gomes de Oliveira, na Revista "O Periscópio" nº 8, em novembro de 1967.

"Às 01:30 da manhã de 14 de outubro de 1939, um submarino alemão, enfrentando a maré e correntes, penetrou através de nossas defesas e afundou o Encouraçado Royal Oak, que estava fundeado. Este episódio, uma verdadeira proeza do Comandante do Submarino alemão, sacudiu profundamente a opinião pública".

WINSTON S. CHURCHILL

O Estado-Maior da Flotilha de Submarinos Alemã ainda estava ressentido do desaparecimento de Emsmann e Henning, comandantes de dois submarinos, que tentaram penetrar no defendido ancoradouro de Scapa Flow, na Primeira Grande Guerra.

Em setembro de 1939, o CT Wellner, no comando de um pequeno submarino tipo II, deslocando cerca de 300 toneladas, chegou involuntariamente a Pentrand Firth, a paisagem entre a Escócia e as ilhas Orkney. Conseguindo regressar a Kiel, base de submarinos, fez um relatório ao Almirante Doenitz das fortes correntes marítimas (cerca de 10 nós) encontradas nas imediações de Scapa Flow. A necessidade de outra tentativa tornou-se imperiosa para os alemães, e assim, a 2 de outubro, foi efetuado um reconhecimento aéreo, sendo observados na enseada um porta-aviões, cinco encouraçados e dez



HMS Royal Oak

cruzadores, assim como diversas unidades menores.

Para o arriscado empreendimento de penetrar na bem defendida Base da "Home Fleet", foi escolhido o Capitão-Tenente GUENTHER PRIEN. De todos os Comandantes de submarinos, era o que mais experiência marinheira tinha; pertencera à Marinha Mercante desde a sua juventude, alcançando o posto de Capitão, antes de passar para a Marinha de Guerra. Suas qualidades pessoais eram, por outro lado, as mais

indicadas para o bom êxito da missão: serenidade, nervos de aço, inteligência e, acima de tudo, imaginação e audácia.

O Estado-Maior de Doenitz escolheu a noite entre 13 e 14 de outubro para o ataque, por ser noite de lua nova, proporcionando a obscuridade uma maior segurança a Prien.

Partiram às 10 horas do dia 8 de outubro, um domingo de outono, com mau tempo. Somente Prien sabia qual era a missão. Às 4 horas do dia 13, nas imediações das Ilhas Orkney, o U-47 pousou no fundo. Com a guarnição reunida em torpedos AV, o Comandante falou à tripulação: "Amanhã, penetraremos em Scapa Flow. Ficaremos imobilizados no fundo até hoje à noite. Não serão permitidas conversações, todos deverão ir para os beliches, à exceção dos homens de serviço, todas as luzes desnecessárias apagadas e deverá haver o máximo de economia de ar."

Às 19 horas, ouviu-se "Superfície, superfície, superfície". Ao emergir, a surpresa invadiu Prien.

A noite escolhida era de lua nova, mas, ao invés da completa escuridão, encontraram a luz da aurora boreal.



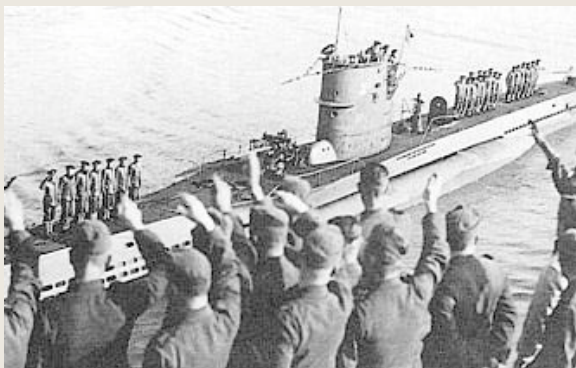
HMS Pegasus



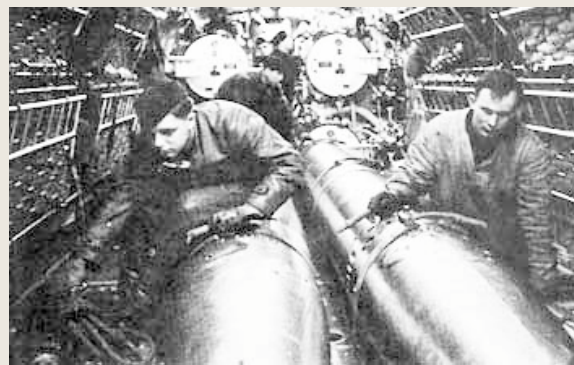
Prien e sua tripulação



Prien



U-47 regressando à Wilhelmsharen após o seu triunfo



Manobra a bordo com torpedos



O Almirante Doenitz, idealizador do ataque a Scapa Flow

Mapa do Scapa Flow e seus fundeadouros em 1939

Não obstante, o Comandante do U-47 decidiu levar a cabo sua missão. Com maré enchente, conforme planejado, começou a atravessar o estreito Kirk Sound, uma das entradas para Scapa Flow, roçando em um dos cascos afundados que formavam barreira defensiva desta passagem. Com violentas guinadas, Prien governou o U-47 com perícia, navegando na superfície através do estreito canal e penetrou no maior fundeadouro de Sudoeste, encontrando-o vazio!

Naquele mesmo dia, enquanto o U-47 permaneceu pousado no fundo, a esquadra britânica se havia feito ao mar. Prien, então, rumou para o norte da baía, avistando dois navios de grande porte. Reconheceu uma das



Prien à esquerda com 21 anos

silhuetas: era o encouraçado “Royal Oak”. Quanto ao outro navio acreditou que se tratava do “Repulse” (depois da guerra supôs-se que era o obsoleto porta-aviões “Pegasus”). Colocando-se em posição favorável ao lançamento, às 00:58 horas lançou a primeira salva; dos cinco torpedos disparados somente um explodiu. O impacto verificou-se na proa do suposto “Repulse”, que estava fundeado por trás do “Royal Oak”. (Na informação que Churchill prestou, na câmara dos comuns de 1949, somente mencionou o afundamento do “Royal Oak”; os ingleses nunca comentaram sobre o segundo navio.)

Em vez de escapar da ratoeira que era tal fundeadouro, Prien empreendeu uma segunda corrida para lançamento; ordenou que se carregassem os tubos com torpedos dos berços. Ao término dos 20 minutos, um tempo recorde para o U-47 e que permaneceu interminável para Prien e sua tripulação, abriu fogo, e às 1 hora e 22 minutos, foram ouvidas gigantescas explosões do impacto dos torpedos no “Royal Oak”, começando o navio a ir a pique.

A esperada reação dos ingleses custou a aparecer. Supondo ser

impossível para um U-Boat penetrar na enseada, os ingleses, aos primeiros impactos creram em explosões internas, e, depois, atribuindo a um ataque aéreo, deram o alarme aéreo. Navegando o mais próximo possível junto à terra, para que sua silhueta se confundisse com as encostas das

colinas, Prien utilizou todos os seus recursos de máquinas para alcançar o



Hitler e Prien

máximo de rpm, e vencer a forte correnteza que encontrava na saída de Scapa Flow.

Novamente, com muita perícia, levou o U-47 ao longo dos cascos soçobrados, no estreito de Kirk, desta vez lutando ainda contra a força da maré que se somava à correnteza normal, chegando, por fim, a mar aberto.

No dia 12 de outubro de 1939, foi recepcionado pelo Führer e recebeu, por seus méritos, a mais alta

condecoração – a Cruz de “Cavaleiro da Cruz de Ferro”.

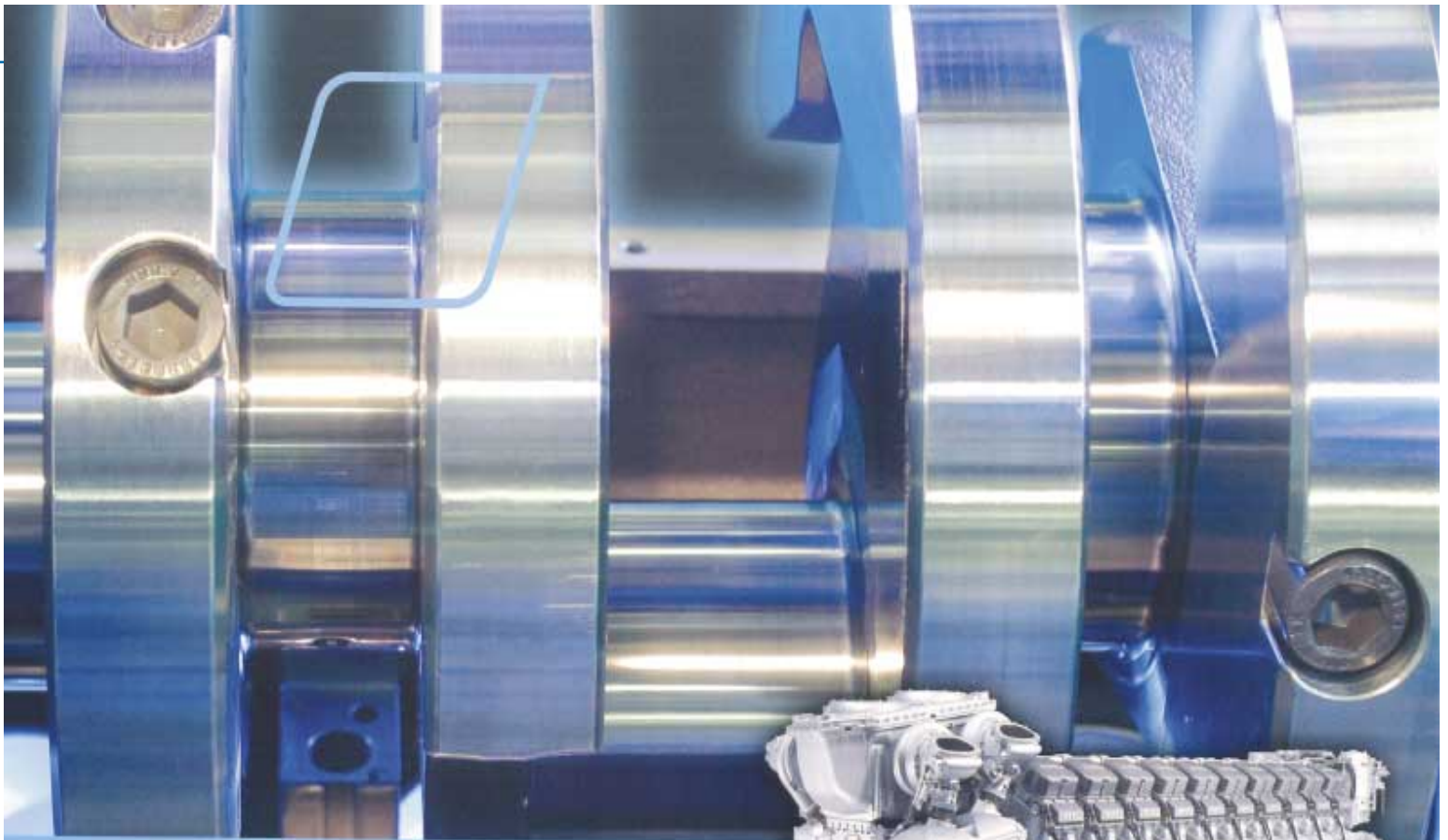
CONCLUSÃO

O feito foi clímax de uma brilhante campanha com extraordinária repercussão moral, encetada pelos submarinistas da marinha alemã. O nome “Scapa Flow” tinha um significado especial para eles: já na 1ª Guerra Mundial, fora o túmulo de dois submarinos. Além disso, o propósito principal era inflingir, naquele lugar de penosa recordação, um grande dano à Armada Inglesa, com somente um pequeno navio. Prien havia logrado alcançar tal objetivo. Os danos poderiam ter sido de maior vulto, caso o grosso dos navios não tivesse saído do fundeadouro na noite do dia 13, e se também os torpedistas alemães já tivessem descoberto as causas das falhas dos torpedos de influência magnética, que, por vezes, deixavam de explodir.

Por outro lado, o Almirantado Britânico tinha ciência da falha na barreira defensiva de “Scapa Flow”, no Estreito de Kirk, tendo providenciado, antes da penetração do U-47, um outro casco para afundar no local, mas só vindo a fazê-lo após o afundamento do “Royal Oak”.



Prien



*A confiabilidade dos motores
e a qualidade no atendimento
marcam a longa presença da MTU
na Marinha do Brasil.*

MTU do Brasil Ltda.

Via Anhanguera Km 29 - São Paulo - SP
05276-000 - SP - Brasil
tel.: (11) 3915-8900 - fax: (11) 3915-8901
e-mail: mtu@mtu.com.br
www.mtu.com.br

Escritórios Estaduais

Rio de Janeiro - RJ

Av. Rio Branco, 123 Salas 708/711 - Centro
20040 - 045 - Rio de Janeiro - RJ
tel : (21) 2509-6459 / 2507 - 3611
fax: (21) 2253-7582
e-mail: mturj@mtu.com.br

Itabira - MG

Serra do Esmeril - S/N - Zona Rural
35900 - 900 - Itabira - MG
tel / fax: (31) 3834-6401
cel: (31) 9979-4426
e-mail: marcio.etrusco@mtu.com.br

Belém - PA

Av. Conselheiro Furtado, 2865
Ed. Síntese 21 - Sala 606
66023-000 - Bairro São Braz - Belém - PA
tel / fax : (91) 249-2455
cel: (91) 9114-5576
e-mail: juarez.botelho@mtu.com.br



MEDICINA HIPERBÁRICA

OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA (OHB)

Marinha do Brasil: Pioneirismo, Tradição e Referência
Conheça seus Princípios, Funcionamentos e Indicações Atuais

■ *Capitão-de-Corveta (Md)*
Marcus Vinicius Freitas Ferreira

Propósito

Este é um informativo com o objetivo básico de atualização neste tipo de área de atuação médica, onde a Marinha do Brasil, por meio de seu setor de ensino, e de seus setores operacionais e hospitalares, continua sendo a entidade mais antiga e tradicional de realização e referência.

Introdução

Os tratamentos com oxigênio hiperbárico são realizados há mais de 30 anos no Brasil, indicados como adjuvante em doenças agudas e crônicas de caráter infeccioso, inflamatório e isquêmico, com ou sem relação direta com as atividades hiperbáricas do mergulho. Atualmente, a maioria dos planos de saúde reconhece e remunera o tratamento.

Estima-se, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica (SBMH), que mais de 1.200.000 (um milhão e duzentos mil) brasileiros a cada ano possam necessitar desse tratamento, para evitar internações hospitalares prolongadas, amputações de membros e reduzir o uso de antibióticos e de outros recursos caros.

Em dezembro de 2006, em uma reunião ocorrida em Brasília com a diretoria da SBMH, a medicina hiperbárica foi reconhecida como área de atuação médica. Tal título, a partir de 2008 será concedido pela

Associação Médica Brasileira por intermédio da SBMH com a titulação de médico hiperbarista.

Histórico

Câmaras hiperbáricas foram usadas pela primeira vez em 1622 por Henshaw para fins medicinais, “preconizando as altas pressões para as doenças com quadros agudos e as baixas pressões para os crônicos”. Por volta de 1830, alguns médicos franceses utilizaram os “banhos de ar comprimido” para tratamento da tuberculose pulmonar, surdez, cólera, anemias, hemorragias e coqueluche. Na França, Junod, Tabarié e Pravaz tornaram-se conhecidos pela aplicação que fizeram desses procedimentos. Etimologicamente, hiperbárico é o termo composto pelos radicais *hiper* + *baros*. *Hiper* é um prefixo grego que indica excesso ou acima; *baros*, também oriundo do grego, indica pressão, peso ou densidade. Oxigenoterapia (*oxis* = ácido; *genao* = produzir; *therapeia* = tratamento) é o tratamento por inalação de oxigênio, muitas vezes associado à respiração artificial.

As bases fisiopatológicas do tratamento hiperbárico foram relatadas pela primeira vez por Paul Bert no livro *La Pression Barometrique*, em 1878, “mostrando a intoxicação pelo oxigênio sob pressão no organismo

animal”. Por sua vez, Haldane, em 1895, por meio de experimentos com animais, evidenciou o efeito protetor do oxigênio hiperbárico no tratamento da intoxicação pelo monóxido de carbono. Apesar de haver relatos sobre a utilização de oxigênio puro em câmaras hiperbáricas desde 1662, essa terapia somente foi aceita no Brasil a partir de 1930 e restringia-se, praticamente, ao tratamento de casos de Doença Descompressiva (DD) ocorridos em mergulhadores.

Após o estabelecimento de normas de segurança referentes ao procedimento a OHB passou a ser empregada no tratamento de diversas doenças. Em 1956, Boerema, em Amsterdam, realiza cirurgia cardiovascular em ambiente hiperbárico. Este médico, juntamente com Brummelkamp, introduz a OHB para os casos de gangrena gasosa. Em 1960, Smith e Sharp, na Escócia, experimentam o tratamento da intoxicação pelo monóxido de carbono (CO) através da OHB com resultados satisfatórios. Ainda, na década de 60, surgiram vários centros de OHB e, em 1967, após um simpósio internacional referente ao tema, nasceu a primeira sociedade: a “Undersea and Hyperbaric Medical Society”. Nesta mesma década, a Marinha do Brasil utilizava suas câmaras hiperbáricas para

tratamento de diversos casos clínicos; o procedimento também era utilizado em acidentes específicos de mergulho que necessitavam de tratamento recompressivo, ou seja, pressurização para tratar doenças descompressivas e embolia traumática pelo ar.

Em nosso país, a OHB faz parte da Medicina de Mergulho, tendo sua origem na Marinha do Brasil em 1967, com a primeira câmara hiperbárica instalada na Base Almirante Castro e Silva (BACS) – Força de Submarinos.

A Marinha do Brasil deu um grande passo, criando o primeiro serviço de Oxigenoterapia Hiperbárica, no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), em 1986, voltado para pacientes com distintas indicações de OHB.

Definições

A medicina hiperbárica é uma extensão médica que estuda as alterações fisiológicas do organismo frente às variações de pressão do meio ambiente, seus possíveis acidentes (disbarismos) e suas indicações de tratamento. Atua, também, sobre patologias não disbáricas (doenças sem relação com atividades de mergulho) por meio do efeito sistêmico da oxigenoterapia hiperbárica.

A oxigenoterapia hiperbárica é o método terapêutico no qual o paciente é submetido a uma pressão maior que a atmosférica, no interior de uma câmara hiperbárica, respirando oxigênio a 100%, produzindo, assim, um efeito sistêmico (diluição plasmática), por meio da respiração do oxigênio e não da exposição das lesões a serem tratadas. Considerada atualmente como uma terapia complementar de grande importância, agregando valor no tratamento e na resolução de diversas doenças



Câmara Hiperbárica Multiplace



Câmara Hiperbárica Monoplace

agudas e crônicas, quando devidamente e precocemente indicada.

Câmara hiperbárica é o compartimento selado, resistente à pressão, que pode ser pressurizado com ar comprimido ou oxigênio puro. Pode ser multipaciente (multiplace) ou monopaciente (monoplace).

Procedimentos para Tratamento com OHB:

Seguem a resolução 1457/95 do Conselho Federal de Medicina (CFM) e diretrizes da SBMH de outubro de 2003.

O número de sessões varia de acordo com a doença e o quadro clínico até a resolução do processo.

Protocolo: lesões agudas, de 10 a 30 sessões, máximo de 90.

Lesões crônicas, de 30 a 60 sessões, máximo de 180.

O tratamento deve ser realizado em ambiente hospitalar, segundo orientação da SBMH/CRM, inicialmente em sessões diárias em torno de 120 minutos e com pressão de oxigênio de 2 a 3 ata, posteriormente, podendo evoluir para dias alternados, sempre a critério médico.



Obs: Lesões advindas de acidentes de mergulho (disbarismos) são tratadas com as respectivas tabelas de tratamento da *U.S.Navy*, normalmente, necessitam apenas de um único tratamento recompressivo com OHB e pode ser realizado fora de ambiente hospitalar, na dependência da gravidade de cada caso e a critério médico.

Riscos de Tratamento

- Disbarismos (barotraumas), convulsões, broncoespasmos.
- Síndromes de hiperdistensão pulmonar; embolia gasosa.
- Doença descompressiva (guia interno).
- Ansiedade (confinamento).
- Toxicidade do oxigênio (pulmonar e neurológica).
- Outras intoxicações gasosas.
- Toxicidade ocular por oxigênio hiperbárico: miopia e catarata (acima de 50 sessões).

Principais Efeitos Positivos Esperáveis

1. Efeito Antibiótico

Os germes aeróbicos, expostos à hiperoxigenação hiperbárica, apresentam um comportamento bifásico, havendo um nível ótimo de oxigênio para seu crescimento, a partir do qual, superadas as defesas antioxidantes, passará a haver inibição do crescimento, caracterizando um efeito antibiótico.

Os anaeróbicos apresentam uma curva de inibição monofásica, mesmo sendo aeróbicos tolerantes "facultativos".

Este efeito propicia melhor resposta dos processos infecciosos às antibioticoterapias, potencializando o efeito de diversas drogas (efeito farmacodinâmico sinérgico), por ação

direta e indireta (mudança no meio do crescimento dos germes).

2. Efeito Compensatório na Hipóxia Tecidual

A hiperoxigenação hiperbárica permite a estimulação da atividade cicatricial nos tecidos isquêmicos e comprometidos, com conseqüente desenvolvimento da matriz do colágeno.

Processos refratários a regeneração devidos à hipóxia (isquemia) passam a reagir; lesões e feridas com complicações mostram processo regenerativo mais rápido.

A adequação da oxigenação permite a normalização da atividade regenerativa em tecidos ósseos comprometidos.

3. Efeito Bioquímico

A OHB permite, por hiperoxigenação celular, o deslocamento de reações bioquímicas de substâncias tóxicas e/ou toxinas biológicas.

Ex. intoxicações gasosas (dióxido e monóxido de carbono, gás sulfídrico, etc.), ação de peçonhas (ofídicas, escorpiônicas, aracnídeas, etc.), entre outras.

4. Efeito Mecânico:

Efeito mecânico direto da pressão sobre os êmbolos gasosos, com redução e dissolução de bolhas, somado à hiperoxigenação dos tecidos em sofrimento, evitando e minimizando seqüelas importantes (tratamento de tromboembolismos de caráter disbárico ou não).

Indicações Atuais De OHB

- Embolias gasosas.
- Doença descompressiva.
- Embolia traumática pelo ar.
- Envenenamento gasoso ou inalação de fumaça.

- Envenenamento por cianeto ou derivados cianídricos.
- Gangrena gasosa.
- Síndrome de Fournier.
- Outras infecções necrotizantes de tecido mole: celulites, fascites e miosites.
- Isquemias agudas traumáticas: lesões por esmagamento, síndrome compartimental, reimplantação de extremidades amputadas.
- Queimaduras térmicas e elétricas.
- Vasculites agudas de etiologia alérgica, medicamentosa ou por toxinas biológicas (aracnídeos, ofídeos, insetos etc.).
- Lesões refratárias: úlceras de pele, pés diabéticos, escaras de decúbito, úlceras por vasculites auto-imunes, deiscências de suturas.
- Osteomielites.
- Lesões por radiação: radiodermite, osteorradionecrose, e lesões actínicas de mucosas.
- Retalhos ou enxertos comprometidos ou de risco.
- Anemia aguda, nos casos de impossibilidade de transfusão sanguínea.
- Pneumoencéfalo, recomendado pela SBMH.

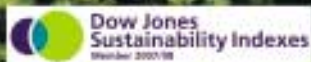
Reconhecimento

A SBMH/CRM reconhece atualmente como médico hiperbarista o profissional graduado em medicina, com formação teórica e prática e aprovação no curso de extensão universitária da USP ou curso expedito da Marinha do Brasil (CIAMA), e filiado à SBMH com suas obrigações em dia.

O CC (Md) Marcus Vinicius Freitas Ferreira é Encarregado da Divisão de Ensino de Medicina Submarina no CIAMA.

ENTRAR POR 3 VEZES SEGUIDAS NO ÍNDICE
DOW JONES DE SUSTENTABILIDADE
É UMA CONQUISTA DE ESTUFAR O PEITO.
E, QUANDO A GENTE SOLTAR O AR,
AS NOSSAS ÁRVORES CUIDAM DO CO₂.

O Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI World) 2007/2008 reúne 318 empresas de 24 países em 58 setores diferentes. Elas foram reconhecidas segundo critérios econômicos, ambientais e sociais por praticarem e defenderem a sustentabilidade tanto na própria companhia quanto no relacionamento com parceiros e com a sociedade. Selecionada pela 3ª vez consecutiva, e a única empresa do setor florestal no mundo a fazer parte do DJSI World nos últimos dois anos, a Aracruz tem escrita em sua missão empresarial o compromisso com a sustentabilidade. Por isso é que sempre faz e vai continuar fazendo um bonito papel no mundo inteiro.



ARACRUZ



UMA NOVA FRONTEIRA PARA O MERGULHO NA MARINHA DO BRASIL



■ *Capitão-de-Corveta*
Alexandre Fontoura de Oliveira

Cenário

Incidente com aeronave de asa rotativa resultando em sua queda na água a uma profundidade de aproximadamente 60 metros. Não há vítimas, mas é necessário resgatar o aparelho, a fim de serem estudadas as causas que levaram à sua queda.

Planejar e executar um mergulho saturado⁽¹⁾ para esta profundidade não seria um problema, embora envolvesse a estrutura de um Navio de Socorro Submarino (NSS) e seu sistema hiperbárico. Realizar um mergulho dependente de intervenção⁽²⁾ empregando um sistema um pouco menos complexo também seria uma

opção, dependendo do tempo de mergulho planejado. Ambas as técnicas utilizam como mistura respiratória uma composição de hélio e oxigênio (heliox). Porém, o cenário se dá em uma represa no interior do estado de São Paulo a 900 metros de altitude. Este pequeno aspecto apresenta-se como um fator complicador na mobilização de uma estação de mergulho dependente para intervenção e, definitivamente, torna inviável o emprego de um NSS.

O mergulho dependente a ar pode ser empregado até 57 metros de profundidade, muito próximo da profundidade real de afundamento da aeronave (63 metros). A esta profundidade, o Nitrogênio, gás inerte existente no ar, atua como um

anestésico no sistema nervoso central dificultando o raciocínio e reduzindo as habilidades motoras dos mergulhadores, características fundamentais em uma faina de socorro e salvamento. A **narcole**, como é conhecida, é passível de ser percebida a partir dos 30 metros de profundidade quando se respira ar comprimido. Mergulhadores devem ser capazes de tomar decisões durante a execução de uma faina submersa e, obviamente, estarem com suas faculdades motoras perfeitas para passagens de dispositivos, cabos, cintas etc.

Embora a profundidade real estivesse muito próxima da preconizada para esta técnica, poder-se-ia pensar em estender um pouco mais este

limite, a fim de se conduzir o resgate da aeronave. Este tipo de procedimento não é aceitável, pois gera um risco desnecessário para a recuperação de um bem material. Observação à parte, o incidente deu-se em uma represa a 900 metros de altitude, como descrito anteriormente. A esta altitude devem-se fazer correções de entrada nas tabelas de mergulho, pois a pressão atmosférica é ligeiramente menor do que ao nível do mar, porém significativa para o planejamento do mergulho sob a ótica da fisiologia. Os tempos de permanência do mergulhador no fundo são reduzidos. Este fator, associado à dificuldade logística de se mobilizar uma estação de mergulho dependente, descarta a linha de ação de emprego desta técnica.

O que fazer?

Associar as técnicas de mergulho autônomo e de mergulho com mistura respiratória para grandes profundidades parece ser a melhor resposta. A primeira por utilizar equipamentos mais simples e portáteis e, conseqüentemente, facilitar a logística da operação. A segunda por permitir atingir profundidades maiores do que 30 metros controlando os dois fatores limitadores do mergulho profundo: a narcose (provocada mais comumente pelo Nitrogênio, porém também pelo Oxigênio) e a intoxicação pelo Oxigênio. Pressões parciais de oxigênio acima de 1,6 atmosferas iniciam um processo de intoxicação do Sistema Nervoso Central do mergulhador, podendo levá-lo à convulsão e conseqüentemente à morte.

A técnica utiliza o Hélio que substitui parcialmente o Nitrogênio e o Oxigênio na mistura respiratória e é conhecida como TRIMIX. Muito utilizada no mergulho técnico recreativo para a

exploração de cavernas e naufrágios, esta técnica não era empregada pela Marinha do Brasil.

Devido à característica não-narcótica deste gás inerte, o Hélio é largamente empregado nas operações de mergulho saturado onde se atingem profundidades de até 300 metros.

A inserção deste gás na mistura respiratória e a manipulação dos níveis de nitrogênio e de oxigênio permitem



chegar a uma mistura ótima para uma determinada profundidade de trabalho e perfil de mergulho, onde a narcose será praticamente nula e a pressão parcial do Oxigênio será mantida dentro dos padrões aceitáveis para mergulho.

Exemplo

Um mergulho a 90 metros de profundidade utilizando uma mistura de 14% de Oxigênio, 54% de Hélio e 32% de Nitrogênio apresenta os seguintes parâmetros:

PPO_2 (pressão parcial de Oxigênio) = 1,4ata. Pressão equivalente ao limite máximo de Oxigênio para a fase de mergulho propriamente dita. Durante a fase de decompressão este limite pode chegar a 1,6ata.

PPN_2 (pressão parcial de Nitrogênio) = 3,2ata. Pressão equivalente a um mergulho a 30 metros utilizando ar, praticamente sem possibilidade de narcose.

Como o percentual de Oxigênio é menor do que existente na atmosfera, ou seja, uma mistura hipóxica, é necessário que o mergulhador inicie o mergulho utilizando uma outra mistura, chamada de “mistura de descida”, até se atingir uma profundidade segura para respirar dos cilindros principais. Este gás pode ser oriundo dos cilindros da decompressão. Durante a decompressão, são utilizadas misturas TRIMIX mais ricas em Oxigênio, misturas NITROX (mistura de Oxigênio e Nitrogênio em concentrações diferentes das do ar) e Oxigênio puro em diferentes profundidades previamente planejadas. Estes gases irão acelerar a decompressão do mergulhador e tirá-lo da água mais rápido. Caso contrário, o tempo de decompressão seria extenuantemente longo, assim como o suprimento muito maior do que o que pode ser transportado pelo mergulhador.

Como em qualquer atividade, com as vantagens vêm, também, as desvantagens.

Desvantagens

Ao passo em que no mergulho saturado e no mergulho de intervenção as paradas para decompressão e as trocas de misturas respiratórias são supervisionadas e executadas pela equipe de superfície, no TRIMIX o mergulhador é responsável por planejar, verificar, controlar e executar todo o mergulho, além de supervisionar o seu dupla. Mesmo mergulhando em dupla, o mergulhador deve ser capaz de terminar o mergulho sozinho num caso de emergência.

Todos os procedimentos de omissão de parada decompressiva,

perda de suprimento entre outros procedimentos de emergência, devem ser analisados e executados pelo próprio mergulhador.

Invariavelmente são utilizadas duas ou mais misturas para acelerar a descompressão eliminando o gás inerte dissolvido no organismo. O mergulhador deve ser capaz de proceder as trocas de mistura corretamente sob pena de respirar uma mistura ou gás na profundidade errada. Para isso, os gases devem ser analisados pelo próprio mergulhador assim como a marcação de seus cilindros. A manobra errônea da troca de mistura pode levar o mergulhador à morte.

O Hélio é um gás leve, logo, ele se dissolve mais facilmente no organismo, necessitando paradas para descompressão mais profundas a fim de não criar ou minimizar a criação de bolhas por ocasião da subida. Por ser um gás fácil de se respirar, pode acelerar o consumo. Também é excelente condutor de calor, reduzindo a temperatura corporal por meio da respiração, podendo causar uma hipotermia, se o mergulhador não estiver adequadamente protegido.

A configuração pesada do equipamento gera um arrasto significativo debaixo d'água, não



permitindo o mergulhador fazer grandes esforços, assim como no mergulho autônomo com ar. Seu suprimento é limitado e, por isso, deve obedecer à regra de consumo estabelecida para esta técnica, conhecida como Regra dos Terços: 1/3 para "ir", 1/3 para "voltar" e 1/3 de reserva para eventuais emergências como enroscos, falha no equipamento, consumo excessivo e outros.

A ausência de ligação física do mergulhador e a falta de comunicação com a superfície, também, são fatores complicadores.

O Equipamento

Como o mergulho apresenta um risco inerente, todo equipamento carregado pelo mergulhador é redundante. Assim, ele será capaz de contornar uma eventual pane, mesmo na ausência de seu dupla de mergulho

num caso de emergência. A configuração para o mergulho TRIMIX prevê a utilização de cilindros duplos de grande volume, normalmente de 15 litros, em aço ligados por um piano de válvulas com isolador e duplo registro. Um "back plate", que possui cintas tipo suspensório, faz as vezes do "back pack". O mesmo possui vários D-rings para acomodar os acessórios por meio de mosquetões. As duas válvulas reguladoras de duplo estágio que vão nos cilindros principais são balanceadas e de alta performance, diminuindo o esforço respiratório do mergulhador em grandes profundidades. Cilindros de descompressão vão alojados sob os braços do mergulhador talingados ao suspensório da placa (back plate). Cada um (podem ser até quatro) possui uma válvula reguladora de duplo estágio e um manômetro. O colete equilibrador é do tipo "asa" de aproximadamente 55lbs com câmaras duplas independentes. Como normalmente as profundidades atingidas são grandes e por períodos relativamente extensos,



uma proteção térmica adequada é necessária. Roupas secas de neoprene prensado de 1,5mm ou trilaminadas e semi-secas de neoprene de 7mm reduzem a troca de calor. No caso de utilização das roupas secas, o controle secundário de flutuabilidade fica sendo realizado por esta, logo, o colete equilibrador tipo asa, que fará o controle principal, pode ser utilizado com câmara simples. Ainda sobre a roupa seca, será necessário utilizar um pequeno cilindro acoplado aos cilindros principais para inflar a roupa. Este deverá estar carregado com Argônio, uma vez que o Hélio presente na mistura respiratória rouba calor do corpo, além de possibilitar uma contradifusão gasosa⁽³⁾. O computador de mergulho para três ou mais misturas deve aceitar entrada para Hélio. Ele controlará o perfil do mergulho ajustando os tempos e as profundidades das paradas para descompressão. Carretilhas e pequenos pára-queda para reflutuação (lift bags) para realizar uma descompressão à deriva são obrigatórios. Profundímetro, cronômetro, prancheta de braço, lanternas com baterias de longa duração e que suportem grandes profundidades, faca e faca reserva, máscara e máscara sobressalente de baixo volume, nadadeiras não muito maleáveis e de palas médias para otimizar o deslocamento também fazem parte do equipamento básico do mergulhador TRIMIX. Esta configuração pode chegar a pesar 80 quilos.

Emprego

Em condições onde é necessária a execução de tarefas complexas que exijam do mergulhador habilidade motora e clareza de raciocínio, onde a profundidade ou a logística impedem o emprego de outra técnica mais adequada.

No caso da Marinha do Brasil (MB), esta técnica pode ser empregada nas fainas de Salvamento Submarino, na impossibilidade do acionamento imediato do NSS, onde mergulhadores TRIMIX podem executar uma inspeção no submarino sinistrado, executar a passagem de “canisters” de absorvedores de gás carbônico ou de suprimentos pela escotilha, aumentando as chances de resgate desta tripulação até a chegada do NSS. Conectar uma mangueira de ar proveniente de um navio de



oportunidade ao Sistema de Ar de Alta Pressão do submarino ou ao Sistema de Salvamento, também é uma possibilidade.

A desativação de artefatos explosivos, previstas para serem realizadas até 60 metros de profundidade é exequível, embora tivesse de haver uma adaptação do equipamento utilizando somente elementos amagnéticos.

A profundidade convencional de emprego é de 90 metros. Este limite pode ser estendido para 125 metros desde que haja treinamento adequado

e suficiente da equipe e os equipamentos como computadores, manômetros e lanternas sejam certificados para esta profundidade.

Não se deve extrapolar nas tarefas a serem executadas. O mergulhador somente deve ir para a água com uma tarefa específica e bem definida. Seu suprimento é limitado e existe todo um caminho de volta a percorrer, com muitos procedimentos a executar.

A Marinha do Brasil

A MB buscou os conhecimentos desta técnica na sociedade de mergulho técnico recreativo que já a utiliza há mais de 20 anos. A Professional Association of Diving Instructors (PADI), por meio de sua vertente para mergulho técnico, a Diving Science and Technology (DSAT), e do Centro de Mergulho Diver's Quest, foi a responsável pela formação dos nossos mergulhadores. Atualmente, a MB conta com cinco mergulhadores do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Ache (CIAMA)⁴ formados nesta técnica, sendo três instrutores. Até a data de fechamento deste artigo, um grupo de mergulhadores da Base Almirante Castro e Silva (BACS) encontrava-se em formação.

Conclusão

Ao mesmo tempo em que esta técnica possibilita atingir novos limites, impõe também algumas restrições.

A utilização desta técnica exige disciplina e padronização que somente são alcançados por meio de treinamento. O mergulhador deve estar bem preparado física e mentalmente apto a assumir novos riscos inerentes a esta técnica. Deve ser capaz de gerenciar uma emergência durante um mergulho,



pois sua vida dependerá de suas atitudes. Apesar de instigante, esta técnica exige um comportamento e um perfil diferente do que alguns podem aceitar ou apresentar.

O TRIMIX não substitui as técnicas de mergulho já empregadas pela MB, mas supre uma lacuna existente até então, devendo ser utilizado apenas como uma ferramenta em situações de necessidade.

Notas:

(1) Técnica pela qual o mergulhador recebe a mistura respiratória, hélio-oxigênio, através de mangueiras. Empregada em mergulho profundo, isto é, profundidades entre 57 e 330 metros e tempo de mergulho maior do que 12 horas. A decompressão é contínua e com velocidade

extremamente lenta. Na MB esta técnica é restrita ao NSS e ao CIAMA.

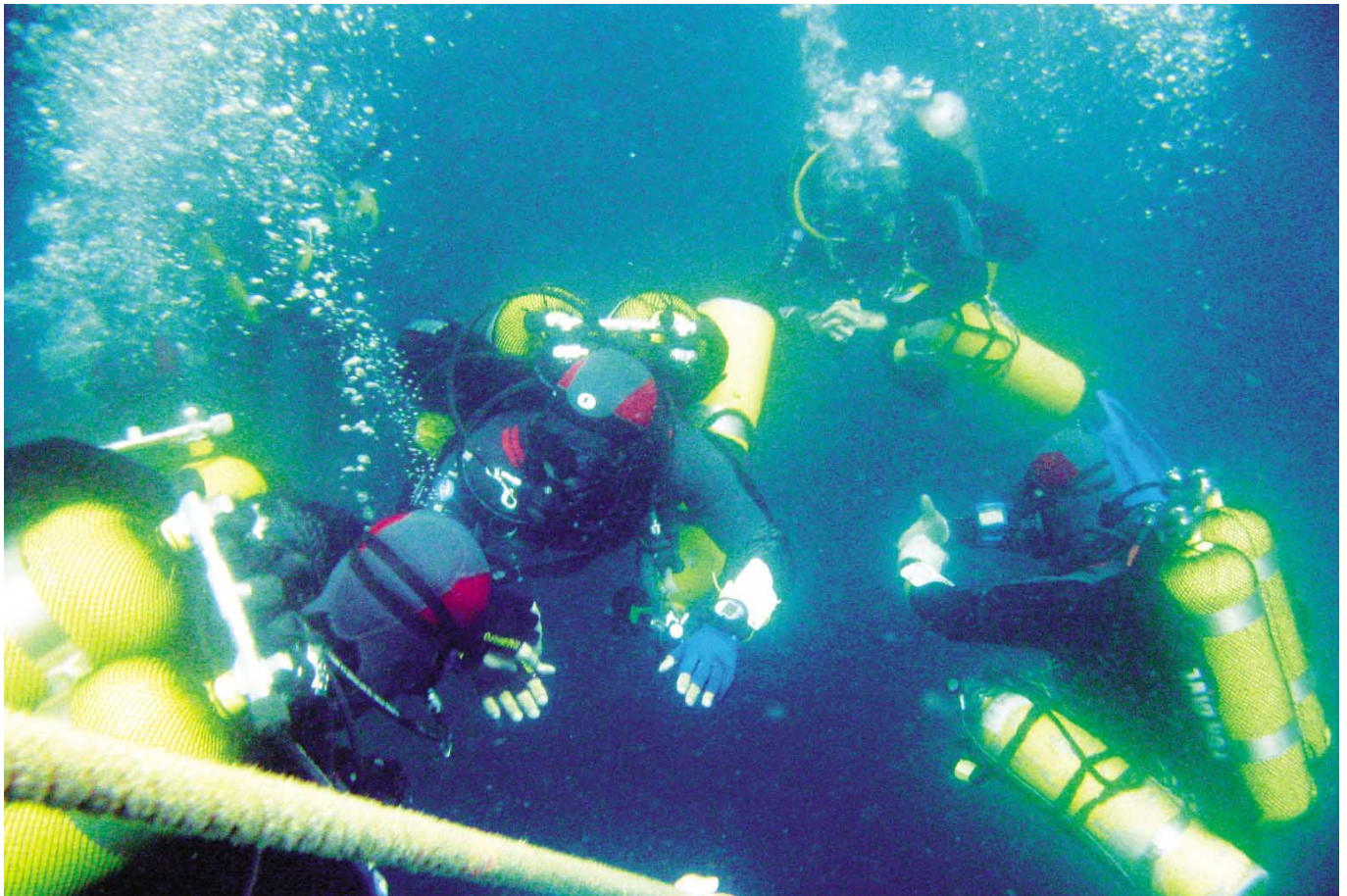
(2) Técnica pela qual o mergulhador recebe a mistura respiratória, hélio-oxigênio, através de mangueiras. Empregada em mergulho até 90 metros e tempo de mergulho

menor do que 12 horas. A diferença é que para esta técnica exige paradas para decompressão.

(3) O mergulhador respira uma mistura gasosa (nitrox, por exemplo), tendo uma atmosfera composta por outros gases envolvendo seu corpo (TRIMIX na roupa seca). Essa situação pode ocasionar o aparecimento de alguns problemas clínicos tornando evidente que a embolia gasosa e outras lesões causadas pelos gases inertes não são limitados somente à decompressão, podendo ocorrer também sem variação de pressão, sendo denominada contradifusão gasosa ou contradifusão isobárica.

(4) Além dos cinco mergulhadores, concluiu o curso o CF (RM1) Theotônio Toscano de Britto, que na ativa desenvolveu as atividades de Escafandria e Mergulho de Combate e atualmente é instrutor de Desativação de Explosivos e Demolição Submarina no CIAMA

O CC Fontoura é Encarregado da Divisão de Ensino de Mergulho a Ar no CIAMA.





As mesmas baterias
que protegem o verde,
também protegem
o verde-amarelo.

Há mais de 25 anos, as baterias especiais da Saturnia para propulsão de submarinos ajudam a Marinha do Brasil a proteger nossa imensa costa. Com tecnologia de ponta, as baterias Saturnia oferecem ótima performance nos vários regimes de descarga, atendendo às táticas dos comandantes nas mais variadas missões. A Saturnia, utiliza sua experiência acumulada há mais de 75 anos para oferecer soluções que excedam às expectativas de nossos clientes e que vão muito além de simples baterias. Nossas práticas de produção e reciclagem são as melhores do setor, protegendo nosso meio ambiente. A Saturnia é a indústria de baterias mais comprometida com o verde. E muito se orgulha de ser genuinamente verde-amarela.

www.saturnia.com.br



SATURNIA
ENERGIA VIVA



AVALIAÇÃO DE RISCO NO TREINAMENTO DE ESCAPE SUBMARINO EM TORRE DE ESCAPE

Capitão-de-Fragata (Md)
Álvaro Acatauassú Camelier

Este artigo tem como propósito apresentar o trabalho estatístico desenvolvido pelo "Naval Submarine Medical Research Laboratory (NSML) de forma sucinta, visando subsidiar e avaliar nossa doutrina dentro do escopo em pauta.

Questão

O "NAVAL SUBMARINE MEDICAL RESEARCH LABORATORY (NSMRL)" – LABORATÓRIO DE PESQUISAS MÉDICAS SUBMARINAS DA MARINHA NORTE AMERICANA, foi instado a responder à seguinte questão: "Qual a profundidade máxima segura para o escapista em exercícios de escape de submarino?"

Abstract

Foi procedida a revisão de toda a literatura disponível sobre lesões e danos atribuídos a exercícios de fuga pressurizada de submarinos. Foram adicionalmente analisados os dados estatísticos mais recentes de morbidade e mortalidade, fornecidos pelas nações colaboradoras que empreendem o treinamento de escape pressurizado em torre de escape.

Atualmente, o Treinamento de Escape Submarino é feito em duas modalidades:

1. Subida/Ascensão sem traje. Subida livre na qual o escapista utiliza ou não um dispositivo de flutuabilidade positiva para ajudar na subida, onde é

exigido o controle na exalação de ar dos pulmões para evitar a hiperdistensão pulmonar ou barotrauma pulmonar.

2. Subida/Ascensão com traje. Subida na qual o escapista respira o ar contido em seu traje ou em um capuz sobre a cabeça ou macacão.

A profundidade máxima de fuga é limitada pela taxa máxima de nitrogênio em que o Sistema Nervoso Central (SNC) consegue manter os níveis de consciência e cognição adequadas, bem como na capacidade de eliminação do nitrogênio acumulado no organismo durante a compressão, de forma que não venha a desenvolver doença descompressiva durante a subida ou descompressão.

Foi estabelecido que esta profundidade poderia ser maior que 500 pés ou 152.4 metros em água do mar. O risco de hiperdistensão pulmonar estará sempre presente nos exercícios pressurizados. Serão apresentados os dados estatísticos de 11 nações que efetuam exercícios de escape em torre com profundidades entre 3 e 100 pés (30.48 metros).

O traje de escape apresenta maior segurança, com uma taxa de incidência de complicações médicas da ordem de 0.1 a 0.6 por 1000 escapes e uma taxa de mortalidade de 10 a 50 vezes menor. Para cada método de escape existe uma correspondente curva de risco em relação à profundidade.

Avaliação de Risco Médico Em Exercícios de Escape Pressurizado

Este trabalho visa responder à pergunta: "A que profundidade máxima um adestramento/exercício de escape pode ser feito dentro de um nível ideal de segurança"?

O estabelecimento da profundidade máxima para treinamento de escape foi baseado nas profundidades em que tais exercícios foram efetuados ao longo dos anos, sendo essas de até +/- 100 pés (de 0.91 a 30.48m). Para a segurança do escapista em torre de treinamento de escape, foram considerados índices mais rígidos, baseados na avaliação de risco quantitativo de perigos médicos.

Foram considerados apenas os resumos estatísticos objetivos, sem interferência de opiniões ou juízos de valor préconcebidos.

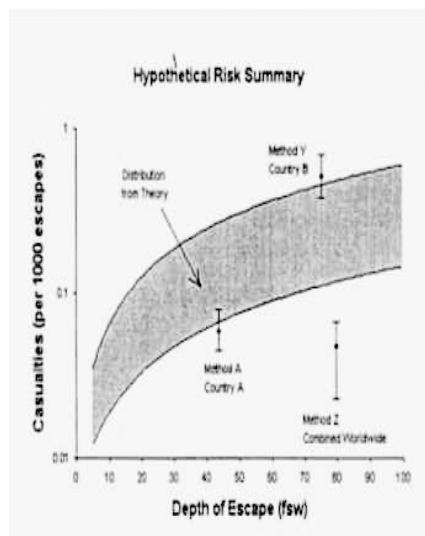
Foi evitado avaliar quaisquer benefícios no treinamento fora do escopo do trabalho e minimizado qualquer especulação de melhoria na segurança sem dados diretos que o embasem.

Na avaliação de risco quantitativo, foram consideradas as "quantidades médias", com o objetivo de prever, quando o perigo está acima ou abaixo do aceitável. Foram adicionadas equações e distribuições matemáticas para proporcionar quantidades ou

dados contínuos dos resultados.

Como será demonstrado, o perigo principal está relacionado com a Embolia Gasosa Arterial, na qual, bolhas de gás entram na circulação arterial pelos vasos pulmonares e são levadas a órgãos ou tecidos vulneráveis, como cérebro e coração, sendo, respectivamente, as artérias cerebrais e coronárias as mais acometidas. Os êmbolos obstruem a circulação sanguínea para esses órgãos, levando a resposta inflamatória complexa que resulta em dano ao tecido, podendo resultar na morte da vítima.

O comprometimento cardíaco leva, com frequência, à morte imediata. Outros danos menos sérios também são freqüentes, como ruptura timpânica, barotrauma de seios da face, barotrauma dental, dentre outros, que podem ser muito dolorosos, porém raramente levam à inaptidão permanente.



Foi encontrado o produto “perfeito” logo no início dos trabalhos, que resultou em um gráfico hipotético com abscissa (**eixo-X**) correspondendo à Profundidade, e à ordenada (**eixo-Y**) correspondendo ao Risco de Incidente, que se expande de forma logarítmica.

Método

Foram distribuídos questionários para 11 países participantes do NATO Submarine Escape and Rescue Working Party (SMERWP) em 1997, sendo esses: Alemanha, Austrália, Dinamarca, Holanda, Itália, Japão, Noruega, Espanha, Suécia, Turquia e Reino Unido.

Resultado

Riscos Associados com Exercício de Escape

Riscos Menores. Este relatório não visa fazer um exaustivo estudo e enumeração dos riscos menores que acompanham as atividades humanas, para tanto, foram omitidos intencionalmente esses dados no respectivo trabalho.

· **Afogamento**, colocado com status de relevância, em virtude da frequência e gravidade com que acompanha as atividades subaquáticas, que porém, no caso escape, sua presença é praticamente nula e as razões presumidas são: Durante a subida, o ar está saindo naturalmente dos pulmões em consequência do aumento gradativo de seu volume, evitando, assim, a entrada de água nos mesmos; e a supervisão pelo Staff, que se encontra próximo aos escapistas durante o treinamento.

· **Doença Descompressiva**, preocupação comum em ambientes pressurizados.

A profundidade máxima segura na qual um escape pode ser efetuado é determinada pela cinética de captação e eliminação de gás inerte (nitrogênio) pelos tecidos do corpo.

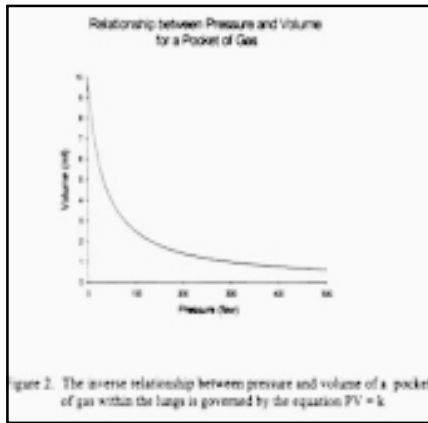
Quanto maior a profundidade, mais gás inerte é levado aos tecidos durante a fase de pressurização e ao longo do tempo de exposição nesta pressão (tempo de fundo). A maior parte deste gás deve ser removida

durante a ascensão à superfície, caso contrário, bolhas de nitrogênio irão se formar, provocando danos aos tecidos do organismo.

A extensa experiência nos anos 30 com fuga de submarinos documentou a ausência de doença descompressiva em exposições longas em profundidades de até 100 pés ou mais (Shilling e Hawkins, 1936). Observações mais recentes em humanos, documentaram a ausência de problemas descompressivos até profundidades que não excedam os 500 pés (Donald, 1970, Haydon e Fox, 1988). O risco de Doença Descompressiva é maior no Staff de instrução e apoio, que pode se expor a tempos significativamente maiores sob pressão, bem como em mergulhos repetitivos em um só dia de trabalho.

O guia atual de Medicina Submarina não requer a diferenciação diagnóstica entre doença descompressiva e embolia arterial gasosa, em virtude de o tratamento inicial ser o mesmo para ambos, com bons resultados em 90% dos casos tratados em militares (Gorman e col., 1987).

· **Embolia Arterial Gasosa** a mais comum injúria provocada durante o escape, pode ser provocada deliberadamente pelo escapista caso o mesmo prenda o fôlego durante a subida. Muitos casos de Barotrauma Pulmonar não apresentam uma razão aparente, até mesmo após investigações exaustivas. O gás retido nos órgãos ocos do corpo segue a lei de Boyle durante o escape, ou seja, o produto da pressão e do volume permanece constante, conseqüentemente, o aumento da pressão levará a uma diminuição no volume nas bolsas anatômicas de gás, que, durante a subida ou descompressão, retornarão a seu volume inicial.



O mesmo princípio se aplica quando o tórax é suprido com gás, porém, neste caso, as vias aéreas do pulmão estão abertas para o exterior e o escapista é capaz de manter a respiração quando utilizando um capuz ou macacão com volume, podendo exalar continuamente o gás durante a ascensão.

Durante a compressão, se o escapista respirar normalmente, haverá pequena diferença entre a pressão dentro dos pulmões e aquela do exterior, mantendo o volume intratorácico ou pulmonar relativamente constante. A 528 pés (160.93 metros), o que corresponde a 17 Atmosferas Absolutas (ATA), o tórax conterá, aproximadamente, dezessete vezes o número de moléculas de gás nesta profundidade em relação quando na superfície, conseqüentemente, durante a ascensão, estas moléculas adicionais deverão deixar o pulmão, em uma velocidade paralela à queda da pressão do outro lado da parede do tórax. A taxa em que o gás tem de deixar o pulmão é tanto maior quanto mais próxima da superfície em uma taxa de ascensão linear. Caso o gás não deixe o tórax ou pulmões à taxa exigida, a pressão dentro do mesmo excederá a pressão externa, conduzindo a hiperinsuflação do pulmão (Benton e cols., 1994). Eventualmente, o limite elástico do

pulmão (complacência) é ultrapassado, rompendo suas fibras e rasgando sua estrutura, o que permitirá o escape de gás pressurizado para diversos locais. As conseqüências desta migração gasosa dependem do destino final e da rota levada pelo gás. Esse gás pode ocupar espaços preexistentes como espaço pleural, mediastino, subcutâneo e outros, mas pode ocorrer de entrar na corrente sanguínea arterial formando um êmbolo de gás que se distribuirá para o cérebro ou coração.

Um grande número de fatores é conhecido na gênese da embolia arterial gasosa: a taxa de ascensão (ascensão rápida é mais perigosa); algumas doenças pulmonares preexistentes (Liebow e cols., 1959; Saywell, 1989); e o tamanho do pulmão em relação ao tamanho de corpo (Benton e cols., 1994).

Em mergulhadores, a embolia está mais associada com mergulho em água do que em câmaras, assim como a inexperiência e o pânico. Apesar disto, ainda permanece um número significativo de casos para o qual nenhuma condição predisponente é identificada, em outras palavras, são condições que parecem pura casualidade.

Existe um número limitado de medidas que podem ser empreendidas para reduzir o risco de embolia gasosa:

- treinamento regular em escape pressurizado;
- ascensão mais lenta que é mais segura, porém, até o momento, não existem meios disponíveis para se controlar essa velocidade;
- a triagem médica rigorosa dos candidatos, reduz o número de escapistas com doença preexistente detectável, como patologias pulmonares;

– a maior incidência de Embolia Gasosa Arterial em pacientes cujo volume pulmonar seja congenitamente menor, justifica a exclusão desses para exercício de escape;

– alterações de mais de dois pontos no desvio padrão na Capacidade Vital Pulmonar, seria critério de contra-indicação absoluta para o escape. (Benton e cols., 1994);

– adestramento intensivo em sala de aula antes dos exercícios, visando reduzir os incidentes associados com pânico ou inexperiência; e

– no entanto, deve ser reconhecido que apesar de todas as medidas profiláticas, sempre poderão ocorrer incidentes a despeito de medidas preventivas e de **screening** médico.

Tipos de Fuga, Equipamentos e Procedimentos

Há basicamente quatro procedimentos de escape que diferem quanto à provisão de fluabilidade e aparato respiratório:

a. – **Livre**. Não é utilizado nenhum dispositivo especial. Esta categoria não é opção das Marinhas modernas, mas foi o método mais utilizado no passado e, certamente, o responsável pelo grande número de sobreviventes em tempos de guerra nas fugas submarinas (Willmon e al., 1951). Nessa modalidade, é exigido um maior esforço físico do escapista para chegar a superfície, como para manter uma fluabilidade positiva através da respiração lenta e cuidadosa e exalações curtas, na luta contra a fluabilidade negativa, o que pode ser agravado por uma desorientação espacial, dificultando o reconhecimento da direção da superfície e do fundo. (Alvis, 1952)

b. – **Dispositivo com flutuabilidade positiva** adicional. Normalmente é utilizado um colete inflado que faz a ascensão segura, porém, sem controle da respiração. Estudos (Parker e Hall, 1970), mostraram que a velocidade de subida pode chegar a 300-400 pés por minuto com coletes salva-vidas.

c. – **Rebreathing** ou dispositivo de circuito fechado. Este sistema é composto por uma pequena bolsa de ar para inalação e exalação, mangueiras ou traquéia, scrubber para absorção de CO₂ e uma válvula de alívio de pressão. Esse dispositivo permite um maior controle da respiração por parte do escapista, que passa a dominar a técnica de exalação contínua controlada. Alguns exemplos: USN – pulmão de Momsen (Mankin, 1930), UK – Davis (Davis, 1951).

d. – **Capuz ou macacão**. Atualmente considerado o melhor aparato, é um combinado respirável de capuz flutuante ou estola que cobre a cabeça e face do escapista, permitindo uma respiração regular, preservando a visão e protegendo a face. Nos EUA é denominado de **Steinke hood** (Bond e cols, 1960) e na Inglaterra – UK é



Aparato de DAVIS

denominado de **Submarine Escape and Immersion Suit (SEIS)** (Baker, 1988). A velocidade de ascensão do **Steinke hood** é de, aproximadamente, 340 pés/min (103.63m/min), Bond e al, (1960), e mais de 500 pés/min (152m/min) com o **Mark VIII SEIS** (Haydon and Fox, 1988).

Experiências Práticas de Treinamento de Escape no Mundo

Estados Unidos

Nação com a maior experiência em números de escape em função da disponibilidade de recursos,



Momsen Lung

principalmente com o tanque em SUBASE NLON. O treinamento de escape iniciou-se formalmente em 1930 (New London) e em 1932 (Pearl Harbor). A única técnica utilizada até 1948 era o escape com dispositivo de rebreathing (**Momsen lung**); a ascensão livre ocorreu em larga escala até 1957; o treinamento com dispositivo de flutuabilidade positiva “Buoyant escape (**Inflated Life Jacket**)” foi iniciado em 1956 (Bond, 1964) e durou por muito tempo. O escape com capuz tipo **Steinke hood** foi iniciado em 1963 até 1970, quando passou a ser feito apenas nas imersões em pequenas profundidades de 3 pés ou 0.91 metros.





ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

PERÍODO E PROFUNDIDADE	TOTAL DE ESCAPES	INCIDENTES SÉRIOS	INCIDÊNCIA POR 1.000	MORTES	INCIDÊNCIA
PULMÃO DE MOMSEN					
1930-1944					
18 PÉS (5.48 M)	46.536	2	0.02	0	
50 PÉS (15.24 M)	29.806	4	0.13	0	
100 PÉS (30.48 M)	6.332	2	0.16	1	
TOTAL	82.674	8	0.07	1	0.012
1945-1957					
18 PÉS	41.000	0	0	0	
50 PÉS	41.000	3	0.07	0	
100 PÉS	41.000	2	0.05	0	
TOTAL	123.000	5	0.04	0	
PERÍODOS TOTAIS					
18 PÉS	88.000	2	0.02	0	
50 PÉS	71.000	7	0.10	0	
100 PÉS	46.000	4	0.09	1	
TOTAL	206.374	13	0.063	1	0.005
ASCENSÃO LIVRE					
1946-1957					
12 – 18 PÉS	8.200	0	0	0	0
35 – 50 PÉS	5.500	11	2.0	2	0.4
85 – 110 PÉS	2.700	3	0.9	0	0
TOTAL	16.397	14	0.8	2	0.12
DISPOSITIVO COM FLUTUABILIDADE POSITIVA					
1956-1957					
TODAS AS PROF	6.555	3	0.5	1	
1956-1966					
TODAS	125.500	12	0.1	0	
1967-1973					
TODAS	19.500	6	0.3	0	
TOTAL GERAL	151.600	21	0.14	1	
ASCENSÃO COM CAPUZ (STEINKE HOOD)					
1960-1966					
TODAS PROF	47.379	7	0.1	0	
1967-1973					
TODAS	14.293	5	0.3	0	
TOTAL GERAL	61.762	12	0.2	0	

Mais de 530.000 escapes foram registrados, com 50 incidentes graves e 5 óbitos, a maioria tendo ocorrido em Pearl Harbor e em alto mar.

(Momsen lung)

Reino Unido

O Reino Unido tem interesse de longa data no escape de submarino. Existem registros de escapes com o aparato de DAVIS em diversas fases da história. Desde 1954, a Inglaterra e outras nações que operam submarinos, têm treinado escape no Tanque de Treinamento de Escape Submarino **HMS DOLPHIN** (Benton e cols, 1994). A seqüência, freqüência e modalidade dos escapes variam com as circunstâncias temporais. De 1954 – 1962, foram efetuados exercícios de escape com ascensão livre sem flutuadores de profundidades de 15 pés (4.57m). A partir de 1954 passaram-se a utilizar ascensão com flutuadores similares aos americanos “US life jacket”, conduzidos a partir de 30, 60



HMS DOLPHIN



e 100 pés (9,14; 18,29 e 30,48m). Em 1975 os treinamentos de escape a partir de 100 pés foram interrompidos. A partir de 1966 até os nossos dias, os escapes a partir de 95 pés (28.96 m) passaram a ser feitos sempre com macacão da marca SEIS.



“US life jacket”



Escape Training Tower Pearl Harbor

REINO UNIDO				
MODALIDADE PERÍODO PROFUNDIDADE	TOTAL DE ESCAPES	INCIDENTES SÉRIOS POR 1.000I	INCIDÊNCIA	MORTE
DISPOSITIVO COM FLUTUABILIDADE POSITIVA				
1954 – 1974				
30 PÉS (9.14 M)	76.421	24	0.3	1
60 PÉS (18.28 M)	44.632	16	0.4	0
100 PÉS (30.48 M)	27.402	52	1.9	1
1975 – 1995				
30 PÉS	55.459	7	0.1	0
60 PÉS	18.540	17	0.9	0
TOTAIS NO PERÍODO				
30 PÉS	131.880	31	0.24	1
60 PÉS	63.172	33	0.52	0
100 PÉS	27.402	52	1.9	1
TOTAL	222.454	116	0.52	2

ASCENSÃO COM CAPUZ (SEIS)

PERÍODO E PROFUNDIDADE	TOTAL DE ESCAPES	INCIDENTES SÉRIOS	INCIDÊNCIA	MORTES
1966 – 1974				
95 PÉS (28.96 M)	24.195	12	0.5	2
1975 – 1995				
95 PÉS	35.928	27	0.8	1
TOTAIS				
95 PÉS	60.123	39	0.65	3

Duas grandes revisões (Pethybridge and Pearson, 1985; Benton, et al., 1994) e current update (UK, 1997) apresentaram as estatísticas de incidente. Dos 300.000 exercícios de escape, foram constatados 150 incidentes e mortes.

Outros países

Austrália

Em 1988, a Austrália iniciou exercícios de escape padronizado pelo sistema britânico. A ascensão livre era ensinada apenas para os instrutores e até 1995 foram efetuados diversos escapes com fluabilidade positiva utilizando o **Submarine Escape Jerkin (SEJ)** a partir de 9 metros (29.53 pés) e de 22 metros (72.18 pés) e ascensões com uso de capuz a partir de 22 metros.

Após 1995 ocorreram 13 incidentes em 4000 escapes (incidência relativamente alta, de 3.0/1000).



Submarine Escape Jerkin (SEJ)

Dinamarca

Envia 30 submarinistas por ano para a Suécia com o objetivo de exercícios de escapes livres com fluabilidade e com capuz tipo SEIS.

Alemanha

A Marinha Alemã faz treinamentos que se restringem a subidas com flutuadores do tipo URK-80, similar ao Steinke Hood. Em 1973, iniciaram-se treinamentos de escape em profundidades evolutivas em torno de 33, 66, e 98 pés (10,06; 20,12 e 29,87m), sendo que, a partir de 1990, foram interrompidos tais exercícios em profundidades crescentes. Os dados estatísticos foram disponibilizados a contar de 1996, nas seguintes grades de incidência: de 98 pés ocorreram 9 em 7.020; de 66 pés ocorreram 5 em 21.060; e de 18 a 33 pés ocorreu 1 em 42.120. De todos os acidentes, 1/5 ocorreram entre os instrutores.



SEIE MK-10

Japão

O Japão tem treinado com flutuadores e capuz desde 1973 (Ikeda e Oiwa, 1994; JPN, 1997). As subidas com flutuadores eram feitas em profundidade de 3 pés (0.91m) e de 10 pés (3,04m) com coletes salva-vidas. A ascensão é acompanhada todo o tempo por mergulhadores que controlam a subida em velocidades relativamente baixas, em torno de 200 pés por minuto (60,96m/min). Não há reportagem de barotraumas em 14.798 escapes com Steinke hood (Ikeda e Oiwa, 1994).

Holanda

A Holanda tem feito treinamento de escape desde 1982. Aproximadamente 130 submarinistas treinam por ano em modalidade de subida livre e com flutuadores de profundidades de 80 pés (24,38m) e com capuz tipo SEIS de 100 pés (30,48m). Um único caso reportado de Embolia Gasosa ocorreu há 20 anos com boa resposta terapêutica.

Espanha

O programa de treinamento foi iniciado em 1996, utilizando capuz em profundidades de 33 pés (10,06m).

Suécia

A Suécia tem uma longa história de treinamento de escape. Desde 1944 até meados de 1960, foram feitos escapes com sistema de circuito fechado, tipo aparato de DAVIS, em profundidades de 70 pés (21,34m). A ascensão com capuz foi iniciada em 1967 e encerrada em 1986, quando passaram a utilizar uma variante do UK SEIS em torre de escape simples com 75 pés (22,86m) de água. Em 1970, a subida livre passou a ser feita em profundidades progressivas de 5, 16, 33, 57, 60 pés (1,52; 4,88; 10,06;

17,37; e 18,29m) (Ingvar e col., 1973). Em 1990, 350 submarinistas passaram a treinar anualmente. Ao longo desses anos, não foram reportados incidentes de barotrauma pulmonar em escapes com capuz. Duas mortes ocorreram com mergulhadores fazendo subida livre e consideradas casualidade.

Turquia

A Turquia tem treinado 800 homens por ano desde 1977. Escapes com flutuadores são feitos de 30 e 60 pés (9,14 e 18,29m) e com capuz (steinken) de 60 pés. Não há evidências de acidentes em 21000 escapes.(TUR,1997).

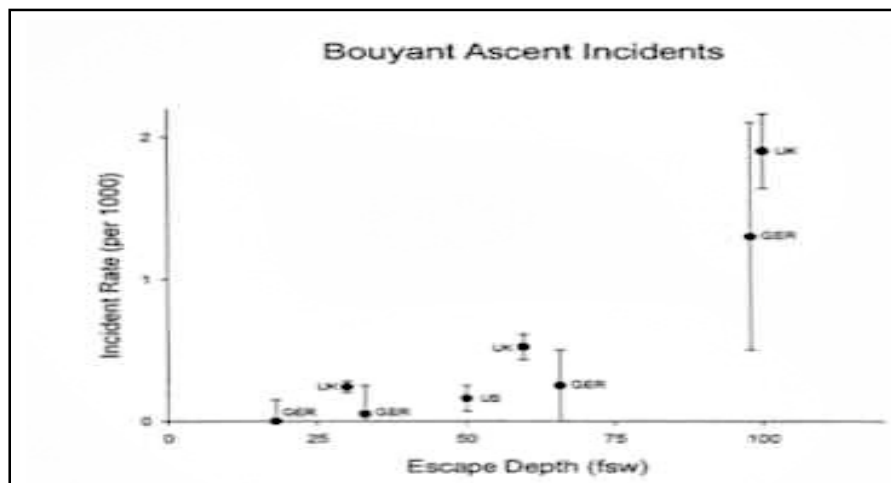
ANÁLISE

Foram analisados os efeitos da técnica, do equipamento e da profundidade, tanto separados como em combinação. Não era costume se fazer levantamentos estatísticos pelos países componentes da pesquisa, como consequência, não foram obtidas informações proporcionais ao real número de escapes efetuados no mundo para cada profundidade.

EFEITOS DA TÉCNICA E DO EQUIPAMENTO NO ESCAPE

O fator mais importante no estudo foi a análise do tipo de equipamento e técnica utilizada no escape. A subida livre foi considerada a modalidade mais perigosa e a subida com flutuabilidade positiva foi considerada discretamente mais segura. Os dispositivos que permitem ao escapista respirar como os sistemas de circuito fechado ou com capuz foram considerados os mais seguros.

EFEITOS DA PROFUNDIDADE DO ESCAPE



Na subida utilizando sistema de circuito fechado (rebreathing) o efeito da pressão pode ser visto nos dados da Marinha Norte Americana. Os dados de 1930-1944 e 1945-1957, comprovam que escapes de 18 pés (5,49m) são mais seguros do que em profundidades maiores. Não foram observadas diferenças no aspecto segurança utilizando circuito fechado (tipo aparato de DAVIS) entre as profundidades de 50 – 100 pés (15,24 e 30,48m).

RISCOS NO TREINAMENTO DE ESCAPE DE SUBMARINO

O treinamento de escape, realmente expõe os escapistas a riscos. Os dados levantados demonstram que incidentes sérios, como ruptura pulmonar e embolia gasosa arterial, apresentam uma incidência de 0.1/1.000, sendo que desses cerca de 1% a 10% evoluem para a morte a despeito de tratamento adequado.

Este estudo randomizado não permite prever quanto da probabilidade de ocorrer um barotrauma pulmonar ou morte.

A TÉCNICA E O RISCO

Vários procedimentos de escape

não possuem equação de risco. A subida livre é certamente mais perigosa que a subida com flutuadores (colete salva-vidas). O uso de aparato de circuito fechado (ex.: Mosen Lung) é mais seguro. Os modernos capuzes ou macacões tipo Steinke hood ou UK SEIS apresentam segurança significativa.

A PROFUNDIDADE E O RISCO

A profundidade em água para o treinamento de escape apresenta importância no cálculo de risco, porém, tem relevância inferior que o parâmetro técnica. Para uma mesma técnica, quanto maior a profundidade, maior são os perigos. Os dados são confiáveis na faixa de 30 a 100 pés (9,14 a 30,48m), mas não existem dados suficientes para prever risco. É sabido que escapes de 10 pés são mais seguros do que de 30 pés, porém não se pode provar tal afirmativa. Existem casos graves de acidentes em escape de 3 pés (0,91 m) (Benton, et al., 1996).

Durante os ciclos de treinamento o risco é maior quando é maior o número de escapes por treino. Exposições repetitivas por parte dos instrutores elevam os índices de risco para os mesmos.



ÍNDICE DE MORTES ASSOCIADAS COM AS DIVERSAS PROFUNDIDADES UTILIZANDO FLUTUADORES E CAPUZ (MACACÃO) – DADOS DE MORTE POR TOTAL DE ESCAPE
ÍNDICE DE MORTES

PROFUNDIDADE (PÉS)	FLUTUADORES	CAPUZ / MACACÃO
3 (0,91m)	0 / 14.798 Japão	
10 (3,05m)	0 / 7.399 Japão	
18 (5,49m)	0 / 21.060 Alemanha	
30 (9,14m)	0 / 14.000 Turquia 1 / 131.880 USA	
33 (10,06m)	1 / 19.720 Noruega / Holanda 1 / 21.060 Alemanha 0 / 7.400 Japão	0 / 14.798 Japão
50 (15,24m)	0 / 2274 Austrália 1 / 101.000 USA	0 / 61.762 USA
60 (18,29m)	0 / 63.172 UK 0 / 14.000 Turquia	0 / 7000 Turquia
66 (20,12m)	0 / 19.720 Noruega/Holanda 0 / 21.060 Alemanha	0 / 4.359 Abstraia
73 (22,25m)	0 / 821 Austrália	
92 (28,04m)	0 / 60.123 UK	
98 (29,87m)	0 / 7.020 Alemanha	
100 (30,48m)	1 / 27.402 UK	
114 (34,75m)	0 / 153.092 Sue	
TOTAIS:	5 / 499.986	3 / 153.092

Uma triagem médica bem minuciosa é necessária, a fim de afastar os submarinistas com potencial risco para acidentes. Deve ser dada ênfase nos exames radiológicos de tórax e nas provas de função respiratória, pois as doenças pulmonares, são as principais causas de fatalidades (Liebow et. al, 1959; Saywell, 1989). Apesar da triagem bem feita, esta, encontra-se longe de predizer 100% de segurança. Estimativas inglesas demonstram que 20% dos acidentes sérios ocorreram com submarinistas submetidos a avaliação médica preliminar.

As avaliações durante treinamento fogem à realidade, pois não são feitos exercícios de escape em circunstâncias próximas às

condições reais, como na escuridão da noite, em águas gélidas, apenas só, sem instrutores e com provável intoxicação por dióxido de carbono e outros gases.

CONCLUSÃO

1 – O estudo substancialmente randomizado quanto à incidência de barotrauma pulmonar em escape pressurizado não apresentou conclusão quanto à profundidade máxima segura para o mesmo;

2 – Ascensão ou escape com capuz/macacão é mais seguro que subida com flutuadores;

3 – O risco está diretamente relacionado com a profundidade do escape;

4 – O índice de acidentes diminui quando os treinamentos são feitos com uma menor quantidade de escapes por treino; e

5 – A triagem médica com ênfase no lado pulmonar/respiratório reduz significativamente os riscos.

Bibliografia:

Naval Submarine Medical Research Laboratory NSMRL Report 1212 07 JUNE 1999, A MEDICAL RISK ASSESSMENT OF PRESSURIZED SUBMARINE ESCAPE TRAINING, P. K. WEATHERSBY, S. J. RYDER, T. J. R. FRANCIS, D. D. WRAY, AND B. K. STEPKE Released by M. T. Wooster, CAPT, MSC, USN Commanding Officer Naval Submarine Medical Research Laboratory

O CF (Md) Álvaro Acatauassú Camelier é Chefe do Departamento de Ensino de Mergulho do Centro de Instrução Almirante Áttila Monteiro Aché.

que

VOCÊ ESTÁ DEIXANDO O OIAPOQUE

BEM-VINDO AO CHUI

Para a Petrobras Distribuidora
nenhum lugar é muito distante.
É por isso que você encontra Biodiesel
Petrobras em qualquer lugar do País.

O Biodiesel Petrobras tem a melhor distribuição do País. Você está no Oiapoque? Sem problema: a Petrobras Distribuidora pensou em você. Está no Chui? Fique tranquilo: distribuir este combustível é mais um desafio superado por nós. Porque tão importante quanto desenvolver um combustível que utiliza fontes renováveis de energia é levá-lo para o Brasil inteiro. Além disso, o Biodiesel Petrobras pode ser usado em qualquer veículo a diesel (sem necessidade de adaptação), conforme especificação da ANP. E ainda tem a qualidade garantida pelo Programa De Olho no Combustível. Não é à toa que a ANFAVEA vem apoiando a utilização do B2 (mistura de 2% de Biodiesel com óleo diesel). Biodiesel Petrobras. Distribuído em 100% do País.



A ENERGIA QUE SE PLANTA



O DESAFIO É A NOSSA ENERGIA

SAC 0800 78 9001 | www.br.com.br

REMINISCÊNCIAS DE UM ATAQUE DE U-BOOT, 1916

Resumo Histórico da Primeira Guerra Mundial (1ª GM)

Capitão-de-Mar-e-Guerra

Márcio Magno de Farias Franco e Silva

Ao iniciar o século XX, importantes problemas tiveram continuidade nas principais nações européias, região então considerada o coração do mundo. O século anterior havia deixado diferenças sérias e difíceis de curar. Alguns países ficaram extremamente descontentes com a partilha da Ásia e da África, ocorrida no final do século XIX. A Itália e a Alemanha, por exemplo, não foram incluídas no processo neocolonial, enquanto a França e a Inglaterra continuaram com os seus privilégios para explorar as diversas colônias, ricas em matérias-primas baratas e com um razoável mercado consumidor, e que, por motivos óbvios, não tinham nenhum interesse em dividir essas regiões consideradas estratégicas. Foi o início da grande expansão capitalista, da forte acumulação de riquezas, do incremento da capacidade de produção, da acirrada concorrência comercial entre as nações, e que gerou intensos conflitos de interesses, culminando com o redesenho do mapa da Europa e do colapso de quatro grandes impérios.

As causas da Primeira GM são tão complexas quanto a teia de interesses e alianças costuradas à época, em que foram envolvidas diferentes potências econômicas e militares, com anseios de manterem suas fronteiras físicas, mas, também, de estenderem sua influência sobre outras regiões. Essa idéia foi fortalecida por uma ideologia



U-boot tipo UC-1, 1915

surgida ao final do século XIX, o “Darwinismo Social”, em que as mais fortes “nações” e “raças” destruiriam as mais fracas. Daí a expansão colonial ser vista como de fundamental importância para assegurar vantagens econômicas.

Recordemos, também, que no início do século XX, essas mesmas potências econômicas estavam empenhadas numa grave corrida armamentista, já como forma de autoproteção, ou mesmo de ataque no “futuro” próximo. A corrida bélica gerou um clima de apreensão e medo entre quase todos os países, onde cada um tentava se armar mais rapidamente do que o outro. Entendemos que ela se manifestou de forma mais intensa na construção naval, influenciados que foram os grandes líderes da época, pelas intensas idéias estratégicas da supremacia naval de Alfred T. Mahan,

militar norte-americano que argumentava que o controle do mar era um fator crítico e determinante para a vitória militar num conflito entre grandes potências.

Com essa nova teoria, o Kaiser alemão Guilherme II, assim como os norte-americanos e franceses, envidaram os maiores esforços para a criação de uma Marinha forte e potencialmente capaz de encarar o domínio britânico nos mares, como forma de proteger seus interesses nas distantes colônias, por meio de estratégias navais de longo alcance.

Existia, ainda, a rivalidade histórica entre duas nações poderosas da época - Alemanha e França, que após a Guerra Franco-Prussiana pagou pesada indenização reparadora, perdeu a região da Alsácia-Lorena e ainda sofreu a humilhação de ver o Imperador alemão ser coroado no histórico palácio de

Versalhes. Daí o revanchismo francês latente que aguardava uma oportunidade para retaliar.

Ainda como acontecimento político favorável ao clima de beligerância, a onda de fervor nacionalista do pan-germanismo (anseio nacional em unir os países de origem germânica em apenas uma nação), assim como a Rússia com o seu pan-eslavismo (contra o movimento separatista dos Balcãs), também muito influenciaram nas alianças entre nações e na escalada dessa crise de início de século, aumentando o estado geral de tensão na instável Europa.

Portanto, vários elementos se combinaram para explodir numa guerra das mais sangrentas, que gerou aproximadamente 10 milhões de mortos, o triplo de feridos, arrasou campos agrícolas, destruiu indústrias, além de gerar grandes prejuízos econômicos.

A Guerra Submarina

Era a opinião prevalente na Grã-Bretanha no início da 1ªGM: “o submarino não é uma arma efetiva para impedir o tráfego marítimo de um país inimigo!”; “Submarinos são tubos metálicos recheados de explosivos e



Submarino alemão caçando no mar bravo.

máquinas, que não possuem espaço para carregar prisioneiros a bordo”; e “Um submarino nunca carregará uma tripulação suficiente para poder aprisionar navios de superfície, além de ser uma arma sem utilização para atender propósitos contra alvos civis, exceto afundá-los... mas isso é um ato bárbaro de se fazer a guerra”.

Em fevereiro de 1915, o governo alemão anunciou a solução para esse problema – a guerra submarina irrestrita! Os alemães entenderam que não tinham de capturar navios, seria suficiente apenas afundá-los!

Declararam uma zona de

exclusão ao redor das Ilhas Britânicas, no qual qualquer navio mercante (NM) aliado avistado deveria ser afundado, seja por meio de minas marítimas ou por submarinos.

No período compreendido entre os meses de fevereiro e setembro de 1915, cerca de 50 navios foram afundados, incluído aí o famoso *Lusitânia*, onde foram perdidas várias vidas norte-americanas. Então, receando a entrada dos Estados Unidos da América (EUA) na guerra e os alemães não terem suficiente submarinos para manter a guerra do outro lado do Atlântico, temporariamente suspenderam a campanha irrestrita contra os NM.

Em fevereiro de 1917, a situação estava complicada para os alemães. Então, reavaliaram que já possuíam um número suficiente de *u-boats* para impor a sua política de destruição e novamente declararam a adoção da guerra submarina irrestrita. Acreditavam que os afundamentos rapidamente levariam à rendição da Grã-Bretanha. A partir daquele instante, não só os aliados da Tríplice Entente (Império britânico, França e Império Russo), mas todos os navios



se tornaram alvos, incluindo, aí, os navios de países neutros, como o Brasil, que teve vários navios torpedeados. Sabe-se hoje que era uma aposta para atacar todas as possibilidades de suprimento das ilhas britânicas, pois estavam convencidos de que somente sufocando aquelas Linhas de Comunicações (LC) conseguiriam a capitulação da Grã-Bretanha. O plano não só falhou em tentar a capitulação das ilhas britânicas como causou a entrada dos EUA na guerra e no teatro europeu, recompondo a Tríplice Entente que havia perdido a Rússia. Naquela ocasião, cerca de 1.030 NM haviam sido afundados, sendo que os britânicos possuíam apenas seis semanas de alimentos. A efetivação do sistema de comboios possibilitou o restabelecimento das LC para as Ilhas britânicas.

A arma que se mostrou eficiente contra as LC britânicas foi a mesma que selou sua derrota no mar.

Ainda com relação aos submarinos, os alemães copiaram muito da mesma estratégia inicial da 1ª GM, na 2ª GM.

O Ataque

Após a breve narrativa dos preâmbulos da 1ª GM, que foi repleta de fatos históricos, segue-se a descrição emocionante de um fato da guerra submarina: o ataque e o



afundamento de um navio mercante por parte de um submarino alemão, em abril de 1916.

“O Vapor civil aparentava estar muito perto do nosso submarino e era enorme. Consegui observar pelas lentes do periscópio uma pessoa que parecia ser o comandante no passadiço, com uma luneta sob o braço, um cigarro na mão e um pequeno apito na outra. Esse navio apresentava suas longas linhas de boreste, um costado preto e branco brilhoso, sem camuflagem nenhuma. Procurei não observar se carregava alguma bandeira, não faria diferença. Era uma visão maravilhosa para o caçador, mas chegava a dar pena da tranqüilidade que aquele comandante apresentava.

Infelizmente, ninguém poderia ajudá-lo naquele momento!”

Continuo a pensar: “Guerra é Guerra e cada navio a menos no

Atlântico significa uma redução no poder marítimo do inimigo e a provável redução do tempo das hostilidades, preciso retornar à minha família.”

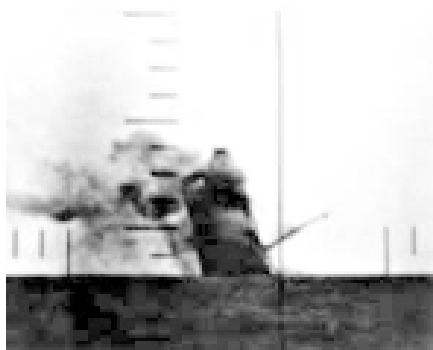
Devo reconhecer que a descrição do que se segue não é agradável, muito menos amistosa, portanto, a farei de uma forma simples e o mais rápido possível:

Ordenei: - “Preparar tubos 1, 2 e 3...”

- “Tubos prontos!”

Realizei a última observação e ... “FOGO 1” ...

Um leve tremor toma conta do submarino e, então, o primeiro torpedo inicia a sua derrota para o alvo. O “tiro da morte” segue a alta velocidade e posso segui-lo pelo rastro de bolhas deixado à ré. Já no passadiço do “vapor”, observo que amedrontados dedos apontam para a esteira da morte. Então o comandante do navio coloca suas mãos nos olhos e espera



resignado pelo pior. Daí, segue-se uma séria explosão que vem do navio inimigo, levantando uma coluna de destroços a cerca de 200 metros da superfície, como se fosse um vulcão em erupção – terrível de se ver, mandando aquele navio e seus tripulantes para os céus. O navio inteiro em chamas agora é visível.

... “FOGO 2” ... (o terceiro fica pronto para o caso de falha de algum desses).

Daquela confusão emergem apavorados homens nos conveses. Gritam, xingam, brigam pelos coletes salva-vidas disponíveis e procuram pelos botes salva-vidas. O navio se inclina e os botes de boreste não

podem ser lançados, o óleo se espalha na superfície da água e o fogo o segue. Então, o caos se instala. Os botes de bombordo que conseguiram ser lançados no mar encontram-se superlotados. Os demais tripulantes não vêem outra saída a não ser se jogar pela borda alta, nas águas geladas do Atlântico e aguardar o milagre do resgate por outro navio.

... Então, a segunda explosão do torpedo foi ouvida, sendo seguida de uma fumaça branca saindo por todas as aberturas do navio. “Vi um penacho de fumaça deixando a chaminé que se tornou cinza-escuro, então a popa do navio foi se elevando e afundando rapidamente.”

“Nada mais me restava a fazer senão arriar o periscópio e mergulhar para abandonar a cena de ação”.

Então, um temor me tomou. “O que fazer com aqueles tripulantes nas águas geladas do Atlântico ou mesmo com aqueles recolhidos nos seus frágeis botes de salvamento?”

... Preferi não pensar mais e mergulhamos...

Referências:

- 1) HOUGH, R., *The Great War at Sea* (1983), internet;
 - 2) SPIEGEL, Adolf K.G.E. von, *U-boat 202* (1919), internet; e
 - 3) TERRAIN, John. *Business in Great Waters*. Leo Cooper Ltd, London, 1989.
-

O CMG Magno é Vice-Diretor da Escola de Guerra Naval.

**A Light
parabeniza
a Força de
Submarinos
pelo seu
93º aniversário.**





Almirante Aché

Vice-almirante (Ref.)
Helio Leôncio Martins

uma lembrança que não foi desmentida por revelar ações futuras.

Tinha eu oito anos. Na ausência de minha mãe, que permanecia no Rio com um filho recém-nascido, acompanhava meu pai, na época oficial servindo na antiga Escola de Grumetes, da Enseada Batista das Neves, o Colégio Naval de hoje. Compartilhava com ele um quarto na chamada Casa dos Oficiais Solteiros, quarto cuja porta se abria para a Praça d'Armas. Certa madrugada, o meu sono de criança foi interrompido por um ruído inusitado de vozes, risos, bater de talheres. Entre as vozes que eu ouvia, inclusive a de meu pai, uma se destacava, meio rouca, característica, falando com entusiasmo de difícil travessia submarina, rompendo fortes ventos, agitada por grandes vagas, que teriam obrigado a uma imersão no negror da noite. Ao tempo, um submarino correspondia, na imaginação infantil, quase uma nave interestelar dos dias que correm, e na minha mente, alimentada pela leitura do profeta literário das invenções futuras, Julio Verne, estabeleci logo ligação do que ouvia com as proezas de um célebre Capitão Nemo que, no livro, percorria, em sofisticado submarino, vinte mil léguas mergulhado pelos mares do mundo. Na madorna da madrugada, aquela voz pareceu-me a do próprio Capitão Nemo, descrevendo, vibrante, sua fantástica passagem, enfrentando os perigos das profundidades abissais.

Na manhã seguinte meu pai comentava a chegada, no meio da noite de um pequenino F, unidade pertencente à nossa primeira flotilha de

submarinos, depois de acidentada navegação da Guanabara à Ilha Grande. E a voz do Capitão Nemo, criada por minha imaginação infantil, era a do Tenente Aché, seu comandante, que exausto, molhado até os ossos, narrava, com entusiasmo e paixão, suas emoções e alegrias com a aventura representada, na época, pelo cruzar de mares bravios com aquele ancestral mirim dos dreadnoughts nucleares submersos da atualidade.

Muito tempo se passou depois dessa noite. Décênios. Em contato profissional com o Almirante Aché, então na chefia da Esquadra, que estudava a incorporação nesta do recém-criado Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão, sob meu comando, veio-me à lembrança a voz do tenente ouvida em minha infância, e notei que a do Almirante alteava-se em sua argumentação com os mesmos arroubos de vibração juvenil, que não haviam mudado com os galões acumulados em sua manga nem com os anos que pesavam em seus ombros.

Esta permanência do espírito jovem e entusiasta, da imaginação criativa que aumentava a importância de todas as funções que exercia, foi a característica marcante que norteou a longa carreira do Almirante Aché: fervor que emoldurava seu amor pela profissão e pelo mar, emprestando brilho e exaltação a um forte senso de dever.

Ainda tenente, sua dedicação, colorida por tais tonalidades, foi posta à prova ao se tornar um dos pioneiros da arma submarina na Marinha. Para que bem se compreenda a significação

*Com que profundo olhar de simpatia,
Cabeças alvejantes qual arminho,
Eu os via passar devagarinho
Sob a minha janela todo o dia.
Ela era velhinha e ele velhinho,
Ele a fitava rindo e ela sorria,
E naqueles sorrisos, se sentia
Todo um mundo de amor e de
carinho!
Que ditoso casal! Todos diziam
E distraídos ambos lá se iam
A reviver os sonhos de outra ora.
Que suave prazer sentia em vê-los
Com o inverno dos anos nos cabelos
E os corações em plena primavera!*

Não é comum, nem de boa técnica oratória, iniciar-se as palavras de homenagem a uma personalidade que, por suas qualidades e realizações, deixou para a posteridade nome que merece ser lembrado, por uma história da infância do orador. Neste caso, entretanto, caberá perfeitamente, pois narrará como a figura ímpar do Almirante Átilla Monteiro Aché, que hoje reverenciamos no centésimo aniversário de seu nascimento, apareceu pela primeira vez para quem vos fala, fixando em minha memória

desse pioneirismo, necessária se faz uma pequena digressão histórica, mostrando o que representou para o poder naval brasileiro, na segunda década do século, a criação da Flotilha de Submarinos.

Não somos decididamente um povo que se caracterize pelo racionalismo das atitudes e decisões nacionais, pelo amadurecimento das idéias, seu estudo acurado, a pesagem das conseqüências. Somos antes propensos a solucionar nossos mais sérios problemas com explosões de entusiasmo, com grandes gestos comandados por emoções de momento, sem maiores preocupações com o que virá depois. O brado de protesto de um jovem príncipe no descampado do Ipiranga deu-nos a independência. A assinatura aposta a uma lei escrita em uma dúzia de linhas por uma princesa comovida, apagou a mancha da escravidão. A marcha de poucas centenas de soldados pelas ruas da capital e o acenar do boné de um general de prestígio, fizeram a república. Desta farandola de atitudes, nas quais os sonhos falavam mais alto do que as realidades que se queria atingir, participou também a Marinha, quando teve de transformar a Armada de veleiros e navios mistos que nos dera as glórias navais do século XIX, na força metálica, mecanizada, industrializada, que a revolução industrial nos países mais adiantados, da qual não participamos, fizera nascer. Com uma breve melhoria financeira, que substituíra os dias difíceis do início da república, os esforços sucessivos de dois almirantes empreendedores proporcionaram-nos, em um jato, a esquadra mais moderna que existia. Do tipo de navio capital de poder ofensivo ainda inigualado, que a Inglaterra; rainha dos mares, cautelosamente construía uma



unidade, encomendamos três! E cruzadores rápidos como não havia outros. E contratorpedeiros de maiores proporções e bem armados. Em dois anos, o país, que se auto-classificava como “essencialmente agrícola”, sem

Na carência em que operavam as unidades de superfície, movimentando-se com as doses homeopáticas de carvão que vinha de Cardif, de uma nação em guerra, o pouco custo dos motores dos submarinos, e a impetuosidade dos submarinistas, faziam com que fossem eles os navios que mais se movimentavam.

quadros técnicos, sem produção industrial, viu a Baía da Guanabara povoada por 14 barcos cuja operação e manutenção estavam bem acima de nossas possibilidades.

As conseqüências imediatas foram sangrentas, na Revolta dos Marinheiros, em 1910. E a seguir, a curteza financeira que substituíra os poucos momentos de euforia anterior, e mais a guerra européia de 1914, que nos impedia de importar o que

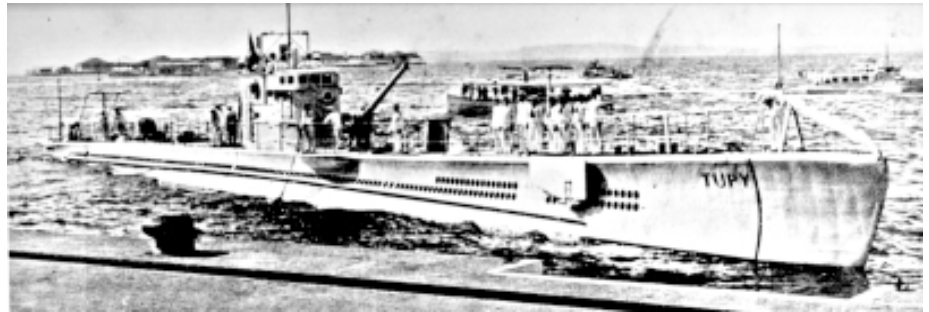
precisávamos para a esquadra, que era quase tudo, até mesmo combustível, praticamente imobilizaram por alguns anos aquela armada poderosa. Mas em continuação ao programa naval de 1906, e com a impulsão dada pelas revelações de novas armas e equipamentos empregados nas frentes de combate, a nossa dose de entusiasmo não se esgotara.

A Marinha preparou-se para a conquista de outras dimensões além da superfície dos mares. Com quatro aviões primitivos criamos a Aviação Naval. E três unidades submarinas, minúsculas mesmo para a época, os FI, F3 e F5, com menos de 300 toneladas de deslocamento, constituíram a força com que nos lançamos ao domínio das profundidades oceânicas.

Na modéstia de suas proporções, entretanto, os Fs (nem chegaram a ter nomes) representaram para os homens que os guarneceram todos moços (os comandos eram de primeiros-tenentes) a invasão de novos campos de ação, a luta contra o desconhecido, absorção de técnicas e táticas inexistentes na Marinha, ainda em fase de tentativas mesmo nas nações em guerra, e também o risco, o perigo a ser enfrentado, a aventura. Tudo isto os pioneiros, entre eles o Tenente Aché, experimentaram, sentiram, vibraram e amaram. Chegaram a ser alcunhados de “círculo de ferro”, por constituírem

uma irmandade de crentes, de apaixonados, vivendo para suas miniaturas de navios de guerra. E eram ativos, os pequenos Fs. Na carência em que operavam as unidades de superfície, movimentando-se com as doses homeopáticas de carvão que vinha de Cardif, de uma nação em guerra, o pouco custo dos motores dos submarinos e a impetuosidade dos submarinistas faziam com que fossem eles os navios que mais se movimentavam. Os relatórios ministeriais registram este fato. Entre maio de 1918 e maio de 1999, a Flotilha foi ao mar para exercícios, imersões, ataques simulados a navios que passavam, 185 vezes e executou 95 lançamentos de torpedos. A tal esforço deve-se, sem dúvida, a experiência, o espírito, as tradições que, cumulativamente, formaram a Força de Submarinos de hoje e formarão a mais potente de amanhã.

A década dos vinte foi agitada no Brasil pelo desenvolvimento de um ciclo revolucionário, alimentado principalmente por jovens tenentes, que desejavam ver a pátria livre do que consideravam domínio de uma oligarquia político-econômica,

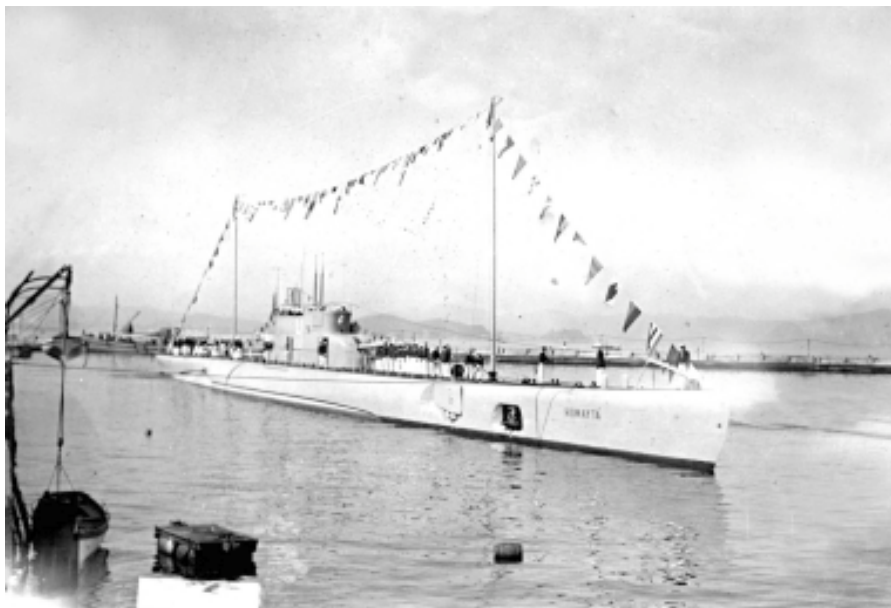


representada simbolicamente pelo café de São Paulo e o leite de Minas Gerais. O idealismo do Tenente Aché impeliu-o naturalmente para as fileiras desses anjos rebeldes. E como não era de seu temperamento limitar-se a atitudes platônicas, envolveu-se nas conspirações – e pagou esta participação com quase três anos de exílio por diversas ilhas em torno do Rio, terminando na Ilha Grande. Vistos seus ideais vitoriosos em 1930, talvez tenha concluído que o bom remédio para os males da pátria é o trabalho contínuo de aperfeiçoamento pessoal e coletivo, produtivo, devotado, pois as aparentes melhoras que se possa obter com medicações radicais estão sempre sujeitas a perigosas recaídas.

Prosseguiu em seu curso normal a carreira do já Comandante e depois

Almirante Aché, dedicando-se como regra, de corpo e alma a todas as funções que lhe eram atribuídas. Nos comandos dos Submarino Humaitá, do Cruzador Rio Grande do Sul e da Flotilha de Submarinos, na direção da Escola de Guerra Naval, nas chefias da Esquadra e do Estado-Maior da Armada, como que transferia a própria personalidade para seus subordinados e para o órgão que dirigia, os quais assumiam as qualidades que o caracterizavam: o que constitui a marca da verdadeira liderança. Cruzador, submarinos, escola, esquadra, Estado-Maior, passaram a se identificar com o Comandante ou Almirante Aché, tal vinculação influenciando positivamente em seu funcionamento e sua eficiência.

No comando da Flotilha de Submarinos, agora um passo adiante dos pequenos Fs, com os Tupis e o Humaitá, viu o Brasil ser envolvido na Segunda Guerra Mundial, sendo a missão única da Marinha a campanha anti-submarinos, o que marginalizaria operativamente a sua Força. Mas imediatamente fê-la assumir tarefa de extrema importância para as atividades bélicas nossas e de nossos aliados: o adestramento intenso dos navios de escolta e de patrulhas, nas técnicas e táticas de luta contra o inimigo submerso. Dispondo apenas de quatro unidades, serviu absolutamente a contento aos Centros de Treinamento que mantínhamos no Recife e no Rio. A satisfação da Marinha dos Estados Unidos fê-la até mesmo pedir que se



estacionasse um submarino em Salvador. O esforço de guerra da Flotilha pode ser medido pelo elogio que o Almirante Jonas Ingram, Comandante da Quarta Esquadra Norte-Americana e responsável pela campanha do Atlântico Sul fez público. Dizia: "Tenho o máximo prazer em aproveitar o ensejo para elogiar o Capitão-de-Mar-e-Guerra Átilla Monteiro Aché pelo serviço que prestou durante o tempo que exerci o comando da Quarta Esquadra. O trabalho dos Submarinos Tupi, Timbira, Tamoio e Humaitá foi excepcional. Sob o comando do Capitão-de-Mar-e-Guerra Aché, foram eles postos à disposição do Comando da Quarta Esquadra para o fim especial de adestrar os navios e aviões pertencentes às Marinhas dos Estados Unidos e do Brasil. A contribuição prestada à causa aliada

pelos comandantes desses submarinos e por seu comandante de Flotilha, através do treinamento que proporcionavam não pode ser avaliado. Os resultados obtidos pelas nossas Forças na eliminação da ameaça submarina nesta área falam por si próprios."

Os homens, sejam eles artistas, executivos, intelectuais ou militares, cuja vida pública, graças a seus trabalhos, realizações e utilidade, passa a ter especial significação para a comunidade da qual fazem parte, apresentam sempre, entre suas contribuições, uma que, sem detrimento das outras, sobressai-se.

Será a obra-prima, aquela que recebe a sua marca, que fica definitivamente ligada a seu nome.

Para o Almirante Aché, esta

realização de realce não se referiu diretamente aos cruzadores, submarinos, Esquadra ou Estado-Maior, a despeito da eficiência com que desempenhou as funções a eles atinentes. Teve a ver com algo muito mais importante: os homens que os guarneciam. Não se prendia também à instrução das técnicas em que estes eram preparados, em formar bons eletricitistas ou artilheiros. Atingia-os mais profundamente, atuando em sua estrutura humana, no seu moral, no seu valor íntimo. Tratava de torná-los entes conscientes de sua posição, adaptados ao ambiente em que viviam, conhecedores de suas necessidades, defendidos ao máximo de possíveis dúvidas e das inseguranças.

O seu interesse por aspecto tão primacial, que na época não era

*Deslizando
tranqüilamente
no lago azul.*

*E de tranqüilidade
a Capemi entende.*



Tenha! MAIS
VIDA

**PLANO DE PECÚLIO
COM SEGURO DE
ACIDENTES PESSOAIS**

Para pessoas de 14 a 80 anos

*Segurança no futuro
para a sua família*

**ASSISTÊNCIA
FINANCEIRA**

CRÉDITO CONSIGNADO



Capemi

PREVIDÊNCIA • SEGUROS

www.capemi.com.br Alô Capemi - 0800 723 3030

“Meu filho:

Vais iniciar a vida na profissão que escolheste e por este motivo estou na obrigação de algo dizer-te. Nenhum amigo mais sincero que teu pai poder-te-á aconselhar e desejar-te um brilhante futuro. A experiência de vinte e quatro anos de serviço ativo e a limpidez de meu passado militar, são de molde a permitir que te fale com a convicção e o desassombro de quem soube sempre cumprir os seus deveres. Nenhuma ocasião melhor que esta, em que estou só, é propícia para passar em revista e perfeitamente analisar os tropeços que encontrei, os atos que ocasionaram os êxitos e os insucessos de minha vida e a forma pela qual se deve traçar uma diretriz reta e segura.

Antes de tudo, devo dizer-te que a vida particular de um homem está intimamente ligada a sua vida pública, máxime no que abraça uma carreira militar onde o exemplo é tudo.

Um oficial precisa antes de mais nada, ser um homem de bem, íntegro, honrado, leal, desprendido e consciencioso.

Otimista e esperançoso, deve no entretanto ponderar todos os seus atos e resoluções.

O militar não deve conhecer o desânimo e para ele não existe a palavra impossível; a vontade forte, a constância e a inteligência tudo vencem.

É preciso seguir sempre os ditames da consciência, o mais implacável juiz de todos os nossos atos; bem com ela sentir-te-ás satisfeito, em-bora a sorte te seja adversa.

Precisarás evitar os maus companheiros, o jogo, as bebidas e as farras. Se tal não fizeres, serás levado à prática de atos repelentes, cairás insensivelmente de degradação em degradação, sofrerás na tua resistência física e não terás integridade moral necessária a quem vai conduzir e dar exemplos de dignidade a homens que te foram confiados pela Nação. Além disso, os companheiros de desregramento são sempre os mais temíveis arautos do descrédito e da desmoralização dos próprios comparsas.

É necessário que procures te acostumar a resolver por ti mesmo as situações que se apresentarem, pensando porém, antes de resolver. Uma vez traçado o caminho a seguir, ter a tenacidade e a energia precisas -para chegar ao fim.

Os conselhos devem ser buscados em pessoas desinteressadas, que muito te queiram e que tenham experiência no assunto.

Deves procurar julgar os outros imparcialmente e como desejes que te julguem. Nunca faças mau juízo de alguém sem que provas substanciais te levem a isto. É preferível que te enganes julgando bem um indivíduo mau do que proceder contrariamente, prejudicando a outrem.

Considerando a teus superiores estás te considerando a ti próprio; o subordinado que te vê desprestigiando a um chefe, far-te-á o mesmo amanhã.

Desinteressa-te completamente pelas intrigas e não dês crédito ao que te disserem de outrem. Mesmo dizendo a verdade, o intrigante é sempre um indivíduo covarde e miserável e as intrigas são sempre desfeitas quando menos se espera.

Desde que estejas agindo em harmonia com a tua consciência deixa que falem de ti; prossegue na mesma rota e não te melindres, pois vencerás sempre.

Nunca persigas os teus desafetos, embora eles procedam de forma diversa, dando provas de mau caráter.

Sê serviçal, bom companheiro, atencioso e pouco falador; farás bons amigos que te serão úteis nos maus momentos.

Vais lidar com gente simples e mal preparada: esta gente será entre-gue a ti, razão porque deves tratá-la com justiça, tato, carinho, interesse.

O marinheiro, na sua simplicidade, é profundamente observador e conhece os oficiais com que serve melhor do que estes pensam.

O oficial antes de tudo deve ser um bom condutor de homens, isto é, enérgico sem ser mau, refletido, respeitador e respeitado, exigente no cumprimento dos deveres, defensor de seus subordinados no que a lei lhes faculta, justiceiro e de bom senso.

É preciso que aconselhes antes de punir; nunca te esqueças que os marujos são homens simples e que para a disciplina e para teu próprio prestígio deverás agir criteriosamente, abrindo-lhes os olhos, mostrando-lhes os erros e as suas conseqüências, procurando penetrar-lhes nas intenções e aconselhando-os para o bem. Por esta forma se obtêm melhores resultados que com castigos. Nunca ofendas a dignidade dessa gente; poderás repreendê-los e puni-los sem deprimir a sua moral. O marinheiro, meu filho, será sempre o teu companheiro inseparável em todas as vicissitudes da vida militar. Humilde e desinteressado, dócil e devotado, corajoso e bom, constituirá o alicerce do teu prestígio e da tua reputação. Guiados por nós, desde tenra idade, são o espelho do que somos. Os maus marinheiros são sempre aqueles guiados por maus oficiais.

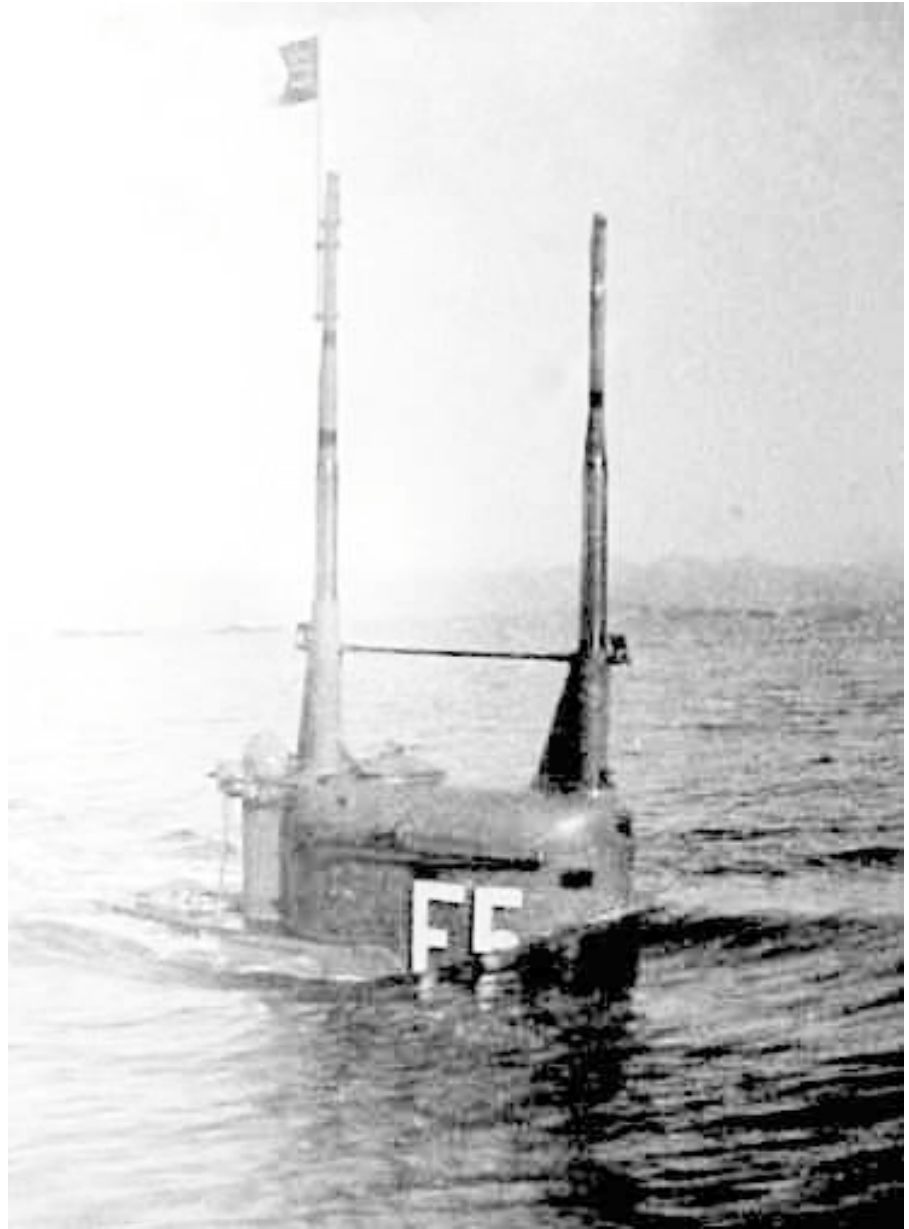
Que guardes esta carta e que a leias constantemente, procurando seguir os seus conselhos, é tudo quanto almejo.

A tua felicidade beneficiará mais a ti que à tua mãe e à mim; entretanto a tua infelicidade atingirá mais a nós.

Para que sejas feliz, é que te aconselho no momento preciso em que vais trilhar a mesma carreira que eu venho seguindo e consumirás as tuas energias na primavera, no outono e no inverno da vida, da mesma forma que vem consumindo as minhas. Urge que elas sejam bem empregadas.

Abençoa-te e beija-te, o pai muito amigo.”

lembrado com a atenção merecida, imagino que tenha sido despertado – além da influência paterna, distinto oficial-general do Exército, para quem o homem era o elemento magno de qualquer organização – por sua experiência de estréia na Marinha. Tendo, havia pouco, recebido seu primeiro galão, assistiu ao desenrolar da página mais sangrenta, mais sombria de nossa História Naval, que foi a Revolta dos Marinheiros, em 1910. Viu seu chefe de classe e amigo, Álvaro Alberto, transpassado pela baioneta de um rebelde. Oficiais mortos, expulsos de bordo, a cidade ameaçada de bombardeio e destruição pela maruja que dominava nossos maiores e mais possantes navios. Deve ter tido, então, a sensibilidade de perceber que a causa profunda, daquela tragédia era o distanciamento enorme que havia, social e cultural, entre oficiais e marinheiros. Estes últimos, elementos vindos ainda da Marinha vélica, onde a necessidade se prendia mais a homens de coragem quase inconsciente que manobrassem, os panos, nos altos dos mastros, em meio a balanços, temporais desfeitos, agressões inimigas quando em combate, recrutava-se, em grande maioria, nos escalões mais baixos da sociedade. Primitivos como eram, seriam capazes de passar da atitude mais humilde para a fúria assassina quando livres dos freios da disciplina, que as autoridades julgavam poder ser mantida aplicando-se o sistema desumano da chibata. Ao Tenente Aché deve ter ficado bem nítido que o drama que presenciava, sendo mesmo parte dele significavam, antes de mais nada, a transição dolorosa, por não ter havido o preparo necessário do elemento humano envolvido, da Marinha dos velhos tempos para a Marinha moderna, que exigia para manejá-la elementos



inteiramente diversos, com tratamento no qual a orientação, a educação, a integração social seriam os parâmetros preponderantes. Mais tarde, no confinamento dos pequenos submarinos, sentiu diretamente o valor da aproximação física e espiritual de oficiais e marinheiros, sofrendo os mesmos desconfortos, atingidos pelos mesmos arrepios de inquietação quando um desequilíbrio dos tanques de aguada ou a avaria em uma válvula lembravam a todos, indistintamente, que poderiam ter como túmulo comum

um jazigo de aço repousando a muitos metros de profundidade. Compreendeu, enfim, que ser oficial representava mais do que gozar alguns privilégios: era, principalmente, assumir a responsabilidade de tornar companheiros confiantes, na vida, aqueles homens que poderia ser obrigado, pelo cumprimento do dever, a levá-los à morte.

O que se registra em documentos oficiais nem sempre retrata exatamente os sentimentos íntimos de quem os escreve, pois, muitas vezes, sua

redação obedece a injunções que os obscurecem. Isto não acontece quando alguém se dirige particularmente a entes queridos, querendo dar-lhes orientação e ajuda. Ao ser, seu filho mais velho, admitido na Escola Naval, o Almirante Aché enviou-lhe uma carta que, além de constituir maravilhoso guia para sua conduta na carreira que abraçava, é um fidelíssimo auto-retrato moral do missivista, como ninguém poderia fazê-lo melhor. Merece ela ser apresentada em toda sua extensão, tão elevados são os conceitos aí emitidos, tal a correção e honestidade das considerações que são feitas. Diz ela:

Também no terreno do relacionamento humano o Almirante Aché não se deixou ficar nas declarações platônicas. O que sentia,

e expressou na carta a seu filho, teria de ser transformado em medidas práticas e efetivas. Onde achou que poderia, de imediato, empregar esforços para melhora do nível moral dos marinheiros, incorporando-os na mesma agremiação dos oficiais, separados apenas pela diferenciação hierárquica, foi na área esportiva. Juntamente com um pugilo de outros idealistas, organizou a Liga de Esportes da Marinha, entidade oficiosa, que lutou pelo desenvolvimento de um saudável espírito que se difundiu por toda a Marinha, incorporando oficiais e marinheiros nas mesmas pugnas desportivas. Formando equipes nos navios e estabelecimentos, disputando campeonatos, despertando o orgulho pelas vitórias, multiplicando as provas de pólo aquático, natação, futebol e

as célebres regatas de escaleres na Enseada de Botafogo, que se constituíam eventos importantes no Rio de então, assistidas a que eram pelo mundo elegante em um chamado Pavilhão de Regatas e em embarcações enfeitadas, nas quais se ouvia música e dançava-se, foi notável o papel desempenhado pela Liga na elevação do nível social dos marinheiros e em sua aproximação com a oficialidade. Nela, o Tenente Aché, excelente esportista e de físico robusto, não teve dificuldades em se integrar como dirigente e como disputante.

Conforme avançava em grau hierárquico, ia-lhe sendo permitida maior latitude de ação, pelo que foi-se dedicando mais e mais a algo que ainda era considerado no Brasil como uma extravagância, pois a Assistência



Duto Service

Ar Condicionado
Resfriadores
Isolamentos Térmicos
Mecânica Naval

3602-2298 / 87184137
dutoservice@gmail.com

The advertisement features a large, multi-masted sailing ship with white sails on the left. To the right, there are three small inset images: one showing a person working on a mechanical part, another showing a close-up of a complex mechanical assembly, and a third showing two people in green uniforms. The background is a light blue sky.

Social confundia-se com paternalismo, caridade, benemerência e, não, com o que se desejava que fosse, representando tratamento humano, preocupação com o bem estar físico e moral dos assistidos, isto em bases igualitárias, de justiça e não de bondade. Mesmo incompreendida a princípio, a idéia seguiu em um crescendo até concretizar-se oficialmente com a criação, por iniciativa do Diretor do Pessoal, Almirante Aché, da AMSA – Assistência Médica e Social da Armada, a primeira organização deste tipo no Brasil.

O resto é história contemporânea. A maneira de se avaliar a utilidade de determinada iniciativa para uma comunidade, é verificar-se se ela teve continuidade, desenvolvendo-se com a evolução da comunidade. À luz deste critério, é nítido o modo como frutificaram as atividades pioneiras do Almirante Aché. Na Marinha maior de nossos dias, tornaram-se elas a Força de Submarinos, o Departamento de Educação Física com um corpo muito bem preparado de monitores e excelentes instalações, na incorporação da Esquadra como órgão de extrema utilidade, do Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão, na expansão e multiplicação da primitiva AMSA nos Serviços de Assistência Social da Diretoria de Pessoal, no FUSMA, que trata da saúde, na Casa do Marinheiro, que se preocupa com os lazeres, na Caixa de Construção de Casas, na Casa do Velho Marinheiro, que assiste a velhice e, acima de tudo, no que isto significou para a formação moral dos novos quadros de subalternos, aos quais cabe lidar com computadores, foguetes, eletrônica e o mais que a Marinha científica da atualidade exige, sem que se tenham repetido aos

choques de 1910.

Falamos, até agora, no homem público que foi o Almirante Aché, notável por suas realizações, pelo seu entusiasmo, por sua altíssima noção de cumprimento do dever, pelo seu amor à Marinha e por sua honestidade profissional. Será interessante fazer-se um ligeiro bosquejo por sua personalidade particular, a qual, além das qualidades de cidadão e chefe de família exemplares, apresenta certas dicotomias peculiares e, talvez, inesperadas.

Embora cordial e acessível, a todos tratando com atenção, o Almirante Aché irradiava um ar de austeridade que não permitia grandes intimidades, impondo respeito a distância. Era uma figura que se caracterizava pela seriedade, enfatizada por seu físico avantajado e um pincenê que retirava em momentos de admiração, contrariedade e também, para quem o conhecia, de embaraço. Esta imagem pública, entretanto, não correspondia ao que se passava na intimidade: um gênio alegre, gostando de uma boa risada, de anedotas contadas e ouvidas e, mesmo, de peças pregadas a amigos, como ficaram célebres, em seu exílio revolucionário na Ilha Grande, o roubo à noite das galinhas criadas por *seu* companheiro de prisão, General Cordeiro de Faria, figura que também se sobressaiu nas páginas da História do Brasil dos últimos anos, que eram servidas à vítima no dia seguinte, em excelentes jantares.

Também é comum nos romances, nos filmes, no teatro, conotar-se atitudes enérgicas de autoridade militar com temperamentos duros, frios, insensíveis. No Almirante Aché não se confirmava de modo algum esta concepção popular. O fato de lhe sobrarem energia e autoridade em

suas relações militares não impedia que isto condizesse com bondade, emotividade e sensibilidade... até poética, como autor de uma antologia de mais de duzentas poesias, com lindos versos, de grande lirismo, como este exemplo:

A emotividade e a sensibilidade do Almirante Aché revelaram-se publicamente, comovendo a todos que assistiam a cerimônia de sua despedida da chefia do Estado Maior e da Marinha. Foi patético o esforço feito por aquela figura enérgica e máscula para reter as lágrimas, lágrimas já provocadas pela saudade que iria sentir do meio século que servira à Marinha com amor, estrito cumprimento do dever e fascinação pelo mar.

Senhoras e Senhores: o período produtivo de uma existência pode, se se vive muitos anos ser grande relativamente à duração da vida humana - e felizmente isto se deu com o Almirante Aché. Mas é sempre curto quando se considera a longevidade das instituições a que se serve. Alguns seres de escol, entretanto, conseguem acompa-nha-la, mesmo sem sua presença física, através do rastro brilhante de realizações e exemplos que deixam em sua memória.

O Almirante Aché foi indiscutivelmente um desses seres, cujo nome permanece nos fastos navais em primeiro plano pelo que ele fez, pelo que representou, pelo que deixou para ser imitado por seus pósteros. O rastro radiante que acompanha sua lembrança transcende de sua vida humana - e hoje fá-lo merecedor de nossas homenagens plenas de respeito e admiração.

O Alte Helio Leoncio Martins é historiador militar, veterano da Força Naval do NE na 2ª Guerra Mundial, e o primeiro comandante do NAeL Minas Gerais .

Reporting for Duty

The first Class 214 submarine. Robust and reliable. Stealthy. Deep diving capabilities. State of the Art. Multi-mission/ISR roles.



Submarine Division



ThyssenKrupp Marine Systems

A company of ThyssenKrupp Technologies



SNIPER – ATIRADOR DE PRECISÃO

Capitão-Tenente
Elígio Guimarães de Moura

O soldado mais perigoso e o melhor atirador de fuzil é o *sniper*. Não me refiro ao soldado que é um bom atirador e que é ocasionalmente destacado como um *sniper*, como é feito erroneamente em muitas forças armadas do mundo. Refiro-me ao verdadeiro *sniper*, o “lobo solitário”. Ele é mortífero e mais temido do que um tanque ou uma aeronave.

O *sniper* sustenta sua vida pela sua iniciativa e sua sagacidade, mais até do que seu próprio medo. Isto não está somente em seu fuzil, está bem antes de sua mão, aliada à sua astúcia, que o faz tão mortífero e implacável, até mesmo contra exércitos. Ele pode matar aonde um soldado não pode. E ele pode derrubar o maior deles. Muitos dos chefes vitoriosos, muitos reis lutadores, caíram para o lobo solitário. Muitos generais famosos caíram para

um *sniper* em Gallipoli. Muitos italianos e alguns entre os melhores generais alemães conhecidos tombaram frente a um *sniper* russo durante esta guerra, assim como Lord Nelson sucumbiu com um projétil disparado por um atirador francês.

O *sniper* militar opera em ambiente hostil; espreita a sua presa e é responsável por causar baixas e morte a grandes distâncias. Tem a autoridade de confrontar o inimigo da maneira que quiser e quando quiser. É auto-suficiente, dependendo muito pouco de apoio de outras fontes, e usa seus talentos para evitar detecção.

Chuck Mawhinney é o *sniper* conhecido como campeão de mortes no Vietnã, com 103 inimigos eliminados e outras 216 mortes não catalogadas; atualmente, é instrutor de tiro e muito procurado nos círculos



militares para descrever técnicas, emoções e como realizava suas emboscadas. Nenhum outro soldado norte-americano teve tantas mortes de vietcongues e soldados do Exército Norte-Vietnamita – “Era o supra-sumo da caçada: um homem caçando outro homem que o estava caçando”.

Em meio à guerra, o *sniper* é designado para molestar, intimidar e desmoralizar o inimigo, fazer com que ele receie sair em campo aberto e negar-lhe a chance de descansar e reagrupar-se. Mawhinney com frequência matava a uma distância de 300 a 800 metros e tem mortes confirmadas a mais de mil metros; ele possuía fantástica capacidade para medir distâncias, umidade, condições meteorológicas e terreno – fatores que influenciam na trajetória do projétil.



A lembrança mais vívida de Mawhinney é a do único homem que escapou de sua mira. A 300 metros de distância, ele viu um homem que trajava pijama de camponês andando à beira de um canal de arrozal. Observou melhor: o homem portava um fuzil à bandoleira. “Disparei um tiro e errei.... Ele se voltou e olhou diretamente para mim, numa incredulidade total. Fiquei pensando: por que esse desgraçado ainda está vivo? Então, lembrei que um armeiro havia mexido em minha mira telescópica sem autorização e com certeza alterou a precisão da minha arma, não havia dúvida. O alvo começou a correr. *Snipers* encaram isso como desafio. Nós temos um lema: Não se preocupe em correr, pois vai morrer cansado. Atirei para a esquerda, para a direita, atirei para

cima, para baixo, mas finalmente ele dobrou uma esquina e desapareceu. Jamais esquecerei aquele olhar....”.

No Grupamento de Mergulhadores de Combate (GRUMEC), os *snipers* são empregados em ações de apoio de fogo, provendo a segurança das equipes de operações especiais em diversos ambientes, aumentando seu poder combatente. Também são empregados nas ações do Grupo Especial de Retomada e Resgate (GERR/MEC), em que atuam protegendo os elementos que irão retomar um navio ou instalação marítima.

A seleção e preparação de um *sniper* depende de muitos fatores que, combinados, têm de fornecer um indivíduo com boa pontaria, autocontrole, disciplina, organização e procedimentos. Estes fatores nascem

com o atirador e o treino contínuo propicia uma evolução dessas habilidades até que ele esteja realmente pronto para matar.

Para o *sniper*, tudo torna se divertido numa guerra. Mas isso é como tocar um violino ou andar de bicicleta – parece ser bastante fácil até aprendermos como realmente se faz. Muitos companheiros descobriram isso pagando um certo preço – com um projétil atravessando o seu pescoço – tentando jogar antes de conhecer as regras. Isto é um jogo, o melhor na guerra, e somente aqueles jogadores que nela têm sucesso, jogam-no completamente envolvidos, com o coração, para seus compatriotas e, não, para os outros.

“FORTUNA AUDACES SEQUITUR”

O CT Elgíio é Oficial do Grupamento de Mergulhadores de Combate

Seu relacionamento com a Marinha é para sempre. Com o Banco Real também.

Militar e Civil da Marinha contam com as vantagens do Programa Real Forças Armadas.

Veja quais são os benefícios:

- Realmaster¹: seu cheque com 10 dias sem juros por mês.
- Cartões de crédito Gold e International: você não paga a mensalidade dos cartões durante 3 meses e tem 30% de desconto após esse período.
- Empréstimo consignado²: crédito com taxas reduzidas e prazos mais longos, em até 48 meses. As parcelas são descontadas diretamente do seu pagamento, e a demonstração vem no contracheque.

- Real FIQ Referenciado DI Forças: fundo de investimento exclusivo para as Forças Armadas, com aplicação inicial de R\$ 1.000,00 e taxa de administração reduzida, o que contribui para uma maior rentabilidade.
- E mais: você tem isenção total³ na Cesta Real de Serviços e mais 4 saques gratuitos no Banco 24Horas ou na Rede Compartilhada.

Procure uma agência ou um posto de atendimento do Banco Real e informe-se dos benefícios que estão à sua disposição.

1 - A partir do 11º dia, serão cobrados juros por todo o período restante. Em qualquer hipótese, serão sempre devidos os JDF's e OJNF's de acordo com a lei. 2 - O empréstimo consignado é usado somente para retiradas. 3 - Isenção na mensalidade cobrada pelo Real Cartão Crédito e para quem optar por sacar no crédito pelo Banco Real. Os produtos do crédito estão sujeitos a análise e aprovação de crédito. As condições de concessão são por termo, mediante avaliação, podendo, a qualquer tempo, sofrer alteração ou ser suspensa a qualquer momento, sem aviso prévio, e somente quando houver alteração no regime.

Fazendo mais que o possível





A INVESTIGAÇÃO SUBAQUÁTICA DO COMANDANTE COUSTEAU

Capitão-Tenente
Ricardo Simonaio Morata

Foi com um acidente automobilístico que o Capitão-de-Corveta Jacques Yves Cousteau decidiu abandonar seus planos de tornar-se piloto da Marinha Francesa, porém, durante a sua recuperação, ele descobriu a atividade que o inspiraria pelo resto de sua vida: o mergulho.

Desde jovem, Cousteau mantinha intensa relação com a natureza. Entrou para a Marinha porque gostava do mar, mas cedo abandonou a carreira para dedicar-se de corpo e alma ao fascínio do mundo subaquático.

Suas contribuições são várias: vão desde a invenção dos equipamentos indispensáveis de mergulho autônomo, como a máscara, o *snorkel*, as nadadeiras e o cilindro de ar comprimido, até as câmaras especiais para fotografia subaquática. No entanto, destaca-se a grande profundidade com que Cousteau conseguia fazer suas observações. Graças ao desenvolvimento de submarinos e de equipamentos fotográficos e de TV que suportam as grandes pressões dos abismos, hoje se pode acompanhar a deriva dos continentes e erupções marítimas.

Com seu filho Philippe (que morreu em acidente aéreo e foi

sepultado em abismo marinho), Cousteau fez os primeiros filmes que mostravam a vida nos recifes de corais dos mares tropicais. Estes estão entre os ecossistemas mais belos e preciosos do planeta.

Cousteau foi o primeiro a explorar o mundo submerso e a mostrá-lo ao público. Com aproximadamente cento e cinquenta filmes (dois premiados



com um Oscar) e sessenta livros, foi um dos principais defensores do meio ambiente de seu tempo. Sua dedicação à investigação subaquática ocorre ainda durante o seu serviço ativo na Marinha, após a Segunda Guerra Mundial, porém Cousteau torna-se mundialmente conhecido pelos documentários *O Mundo do Silêncio* (premiado com o Oscar e a Palma de Ouro do Festival de Cannes, em 1955), e *O Mundo sem Sol* (premiado com o Oscar, em 1964).

De fato, com o passar do tempo, Cousteau montou um império industrial com ramificações em vários

continentes. Seus lucros sempre foram reinvestidos em novas observações e pesquisas. Em 1950, adquiriu um barco que batizou de *Calypso*, que praticamente financiava sua pesquisa. No entanto, vivia modestamente, tendo seu gozo na aventura do mar.

Em 1982, iniciou uma expedição na bacia Amazônica que duraria dois anos no intuito de despertar a humanidade para os riscos da destruição da biodiversidade, tomando-se o mais importante e poderoso ambientalista de sua época. Seu idealismo era de tal maneira desinteressado que a expedição suscitou, inicialmente, protestos de alguns que suspeitavam de fins escusos.

A campanha de assinaturas por uma Declaração dos Direitos das Gerações Futuras era parte de seus esforços. Com os ecólogos de pensamento mais profundo, compartilhava a convicção de que nosso atual desastre é de fundo filosófico. Percebeu que o modelo econômico da sociedade é predatório e vê no mundo um repositório infinito de recursos, de matérias-primas e de espaços a serem conquistados, de sistemas vivos a serem dominados, demolidos ou eliminados. Cousteau venerava o grande processo da Sinfonia da Evolução Orgânica, da qual somos apenas parte. Um processo

espetacular que transformou nosso planeta em um maravilhoso sistema vivo, em contraste com os demais planetas de nosso sistema solar, todos mortos.

Seu talento e ideal eram tamanhos que conseguia participar ao mesmo tempo da ciência e da arte por intermédio da atividade de mergulho, conforme relata em sua “Carta aos Mergulhadores”, descrita abaixo:

“Como todos os seres humanos, nascemos no coração da mãe-terra. Temos braços e pernas, respiramos oxigênio que entra em pequenos pulmões. Passamos grande parte da nossa vida na posição vertical que nos dá uma maior autonomia e conforto na terra. Vistos superficialmente somos iguais a todos os seres humanos.

Mas analisando um pouco mais fundo, alguma coisa nos faz diferente. Nascemos com os olhos acostumados ao azul das águas. Temos um corpo que anseia pelo braço do mar e um pulmão que aceita grandes privações de ar apenas para prolongar a nossa vida no mundo azul.

Somos homens e mulheres de espírito inquieto. Buscamos na nossa vida mais do que foi dado. Passamos por grandes provas para nos aproximar dos peixes. Transformamos nossos pés em grandes nadadeiras, seguramos o calor do nosso corpo com peles falsas e chegamos até a levar um novo pulmão em nossas costas. E tudo isto para quê? Para podermos satisfazer uma paixão, um sonho. Porque nós, algum dia, de alguma forma, fomos apresentados a um mundo novo. Um mundo de silêncio, calma, mistério, respeito e amizade. E esta calma e silêncio nos fizeram esquecer a bagunça e agitação do nosso mundo natal. O mistério envolveu nosso coração sedento de aventura.

O respeito que aprendemos a ter pelos verdadeiros habitantes desse mundo. Respeito esse que, só depois de ter sentido a inocência de um peixe, a inteligência de um golfinho, a majestade de uma baleia ou mesmo a força de um tubarão, podemos compreender.

E a amizade. Quando vamos até o fundo do mar, descobrimos que ali jamais poderíamos viver sozinhos. Então levamos mais alguém. E esta pessoa, chamada de dupla, companheiro ou simplesmente amigo, passa a ser importante para nós. Porque, além de poder salvar nossa vida, passa a compartilhar tudo que vimos e sentimos. E em duplas, passamos a ter equipes, e estas passam a ser cada vez maiores e mais unidas. E assim entendemos que somos todos velhos amigos mesmo que não nos conheçamos. E esse elo que nos une é maior que todos os outros que já encontramos.”

E isso faz com que nós mais do que amigos sejamos irmãos. Faz de nós, mergulhadores.

É, portanto, com justiça que, caso a Humanidade consiga atingir um desenvolvimento sustentável, ou melhor, caso consiga sobreviver ao próximo século, Cousteau será venerado como um dos grandes homens que prepararam a transição.

CT Ricardo Morata é Encarregado da Divisão de Mergulho a Ar do Navio de Socorro Submarino Felinto Perry



Cronologia:

1910 - Nasce Jacques Yves Cousteau em Saint-André-de-Cubzac

1943 – Inventa a válvula reguladora de demanda de ar com Emili Gangnan

1950 – Compra o navio Calypso

1953 – Junto com o belga Jean de Vouters inventa a câmera fotográfica anfíbia

1982 – Começa a expedição na bacia Amazônia (dois anos de duração)

1989 – É eleito para a Academia Francesa

1993 – Passa a presidir o Conselho dos Direitos das Gerações Futuras (CDGF)

1995 – Pede demissão da CDGF em virtude da retomada dos testes nucleares franceses nos Atóis de Mururoa e Fragaufu

1997 – Morre em Paris devido a complicações cardíacas e respiratórias

O Submarino que vingou Hiroshima e Nagasaki

Primeiro-Tenente
Julio Isaque da Silva



A Guerra do Pacífico

Oceano Pacífico, julho de 1945, Segunda Guerra Mundial. Desde que o Japão atacara a Base Naval Norteamericana no Pacífico, Pearl Harbor, já havia se passado três anos e sete meses. Ambos os lados tinham sofrido pesadas baixas, mas o fim da Guerra do Pacífico, contrariando qualquer lógica, configurava-se próximo e ao mesmo tempo distante. Se, por um lado, o Japão carecia de matérias-primas, por outro, não

faltavam voluntários, homens e mulheres, jovens e idosos, dispostos a darem a vida pelo seu país e, acima de tudo, por seu Imperador. Por melhor que fosse a estratégia norteamericana, por maior que fosse sua Máquina de Guerra, a Terra do Sol Nascente mostrou-se, desde o início, um “osso duro de roer”. Com o passar do tempo e o crescente número de baixas de ambos os lados, o mais sensato seria dar início às negociações para o término da guerra.

Isso, como já sabemos, não ocorreu. Enquanto o Japão buscava uma paz negociada e um final de guerra honroso, do lado dos Aliados a “Sombra da Guerra”¹ começava a mudar de direção, pois a “Guerra Fria”, que tanto assombrou o Mundo no pós-guerra, começava a se configurar. EUA e Inglaterra já não se entendiam mais com a URSS. O inimigo comum, ou seja, a Alemanha Nazista, juntamente com seu “Führer”, Adolf Hitler, havia sido derrotada, desde maio de 1945. Tal fato abriu margem para que antigas diferenças de ordem política e econômica viessem à tona. Este quadro, somado ao fato de que, para os EUA, apenas uma rendição incondicional por parte do Japão poderia colocar um ponto final ao “7 de dezembro de 1941”, ou seja, ao ataque a Pearl Harbor sem uma declaração oficial de guerra, fizeram com que seu presidente, Henry Trumam, mostrasse ao mundo, mais precisamente a duas pequenas cidades japonesas, o significado da palavra apocalipse.



O Submarino Japonês I- 58

Construído no Estaleiro Naval de Yokosuka, o I-58, terceiro de uma Classe de três submarinos, Classe B3 (I- 54, I- 56 e I- 58), teve sua mostra de armamento em 07 de setembro de 1944. Dotado de esnorquel e projetado para transportar até quatro “Kaitens”², seu principal emprego, foi o único submarino da Classe B3 a sobreviver até o final da guerra. Porém, não foi pelos motivos citados anteriormente que o I-58 conseguiu escrever seu nome, ou melhor, seu indicativo, nas páginas da história, e, sim, pelo audacioso e mortal ataque desferido em 30 de Julho de 1945 contra um “certo” Cruzador Pesado que cruzou sua zona de patrulha. Embora naquele momento pensasse estar apenas realizando um ataque contra um navio de guerra inimigo, mais tarde seu Comandante, o Capitão-de-Corveta Mochitsura Hashimoto, viria a saber que havia vingado um dos atos de maior covardia da história: os ataques nucleares a Hiroshima e Nagasaki .



Classe:	Portland
Cruzador Pesado:	CA-35
Ano:	1932
Dimensões:	180m x 20m x 7m
Velocidade:	32 nós
Armamento:	Canhões: 9x203mm + 4x127mm+ 24x40mm
e Metralhadoras:	32x20mm
Tripulação:	1.196

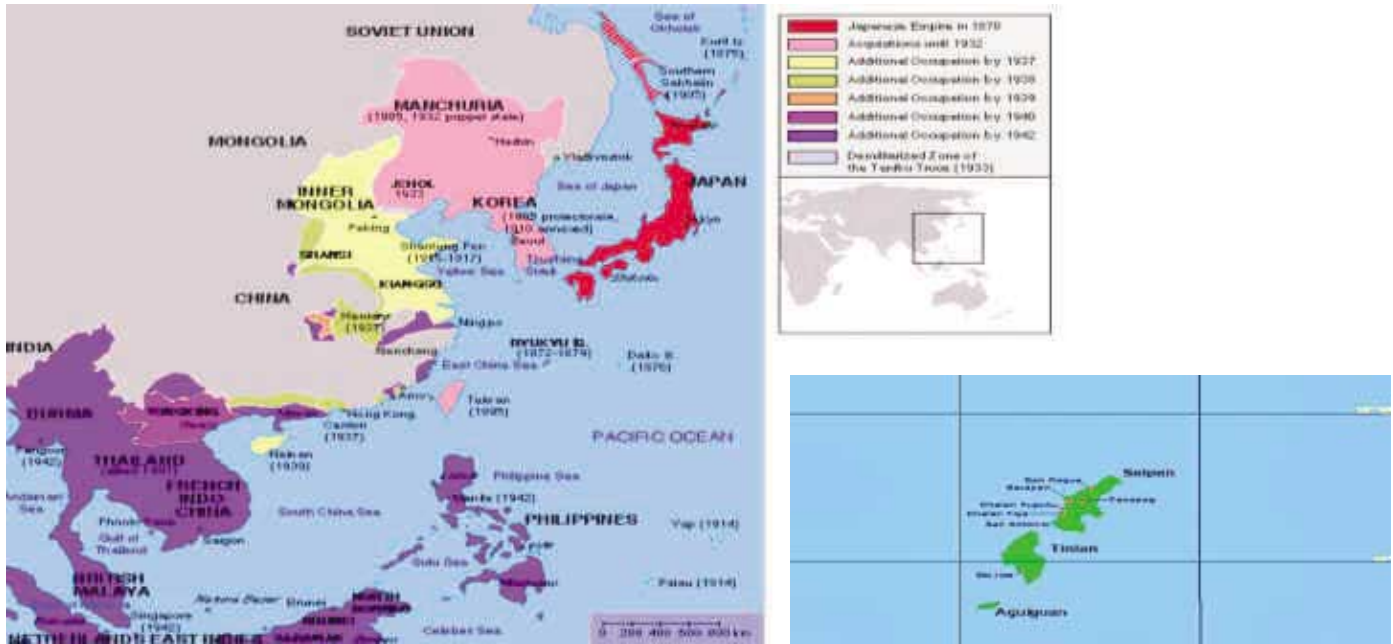
O USS Indianápolis (CA-35)

Cruzador Pesado da Classe Portland, o Indianápolis teve sua quilha batida em 31 de março de 1930, pelo Estaleiro New York Corp., Camden, New Jersey. Sua mostra de armamento ocorreu na Filadélfia, em 15 de novembro de 1932, tendo como primeiro Comandante o CMG John M. Smeallie.

Em julho de 1945, o Departamento de Guerra dos EUA escolheu o Indianápolis para cumprir uma tarefa especial, a mais importante de sua história: transportar uma carga tão secreta que o teor não seria revelado nem mesmo ao seu Comandante, o Capitão-de-Mar-e-Guerra Charles B. McVay III. Tratava-se do início das tragédias de Hiroshima, Nagasaki e do próprio Indianápolis.



Ano	1944
Deslocamento	2.607 t / 3.688 t
Dimensões	107m x 9m x 5m
Propulsão	2 MCP: 4.700 hp Motores elétricos: 1.200 hp
Velocidade	17.5 nós / 6.5 nós
Autonomia	21,000 mn a 16 nós
Armamento	Canhões: 6x533mm TT fwd + 1x14cm/50 cal. (19 Torpedos) + 1 aeronave.
Cota Máxima de Operação	100 m
Tripulação	101 militares (oficiais e praças)



Charles B. McVay III (CA-35)



Mochitsura Hashimoto (I-58)

Encontro com o Predador

Na mesma manhã em que o Indianápolis suspendeu de São Francisco, 16 de julho de 1945, fez-se ao mar um dos mais novos, maiores e mais modernos submarinos da Marinha Imperial Japonesa, o I-58. Enquanto este rumava para o Mar das Filipinas, a fim de caçar e afundar navios inimigos, aquele se dirigia à Tinian, ilha situada ao sul de Saipan, com o urânio e a maior parte dos componentes que seriam usados na confecção da bomba de Hiroshima (lançada em 6 agosto de 1945).

Após ter entregado sua carga mortal, fato ocorrido em 26 de julho de 1945, o Indianápolis recebeu ordens para que rumasse para Guam, no Mar das Filipinas, a fim de iniciar os preparativos para a invasão do Japão, caso isso ainda fosse necessário. Adotando o rumo 262, com uma velocidade de 17 nós, partiu o Indianápolis para aquela que seria sua última comissão.

Por volta das 23h do dia 29 de julho de 1945, navegando sob intenso nevoeiro, cruzou a Zona de Patrulha (ZP)

do I-58 o USS Indianápolis. Seu Comandante, o CMG McVay, acreditando estar em segurança devido ao forte nevoeiro, ordena que seja interrompido o plano de ziguezague e se recolhe à Câmara. Minutos depois o I-58, que estava no rumo sul, avistou um navio se aproximando do leste, 90 graus a bombordo e distância de 11.000 jardas. O CC Hashimoto identificou o alvo como sendo um encouraçado da classe Idaho, mas, na verdade, era o Indianápolis. O alvo estava com 12 nós e não cumpria o plano de ziguezague.

Hashimoto mergulhou e se preparou para o ataque com torpedos de corrida reta. Ele determinou que um piloto "kaiten" ficasse de "standby", mas, numa noite de lua minguante, ele teve dúvidas se o piloto poderia encontrar o alvo no escuro. Quando a distância caiu para 4.400 jardas, o Indianápolis iniciou uma lenta guinada para bombordo. Hashimoto percebeu que o alvo passaria tão perto que seus torpedos não iriam ter tempo suficiente para armarem as cabeças de combate. Ele guinou para boreste e iniciou um giro para aumentar a distância. Às

23h26min, a 1.650 jardas, o ângulo de proa do Indianópolis era boreste 60 graus. Hashimoto disparou seis torpedos Tipo 95 em salvas com dois segundos de intervalo. Às 00h14min Hashimoto observou três impactos. Os dois primeiros atingiram próximos a torreta número 1, seguidos por explosões e chamas. O terceiro atingiu próximo ao passadiço, ao lado da torreta número 2. Hashimoto viu que o Indianópolis estava parado, adernando para boreste e afundando pela proa. Ele decidiu que um outro ataque seria necessário e mergulhou para a cota de 30 metros para aumentar distância. Às 00h27min o Indianópolis emborcou e afundou pela proa na posição 12-02N, 134-48E. Trinta minutos após sua última observação, Hashimoto içou o periscópio, mas seu alvo havia desaparecido. Apenas 12 minutos após o ataque, 300 dos 1.196 tripulantes do Indianópolis já haviam afundado com o navio, e os sobreviventes, a maioria sem balsas salva-vidas, estavam flutuando num mar infestado por tubarões.

Uma falha do Sistema de Controle da Marinha dos EUA causou um atraso de 84 horas no início das buscas e do resgate dos sobreviventes. Dos seus 1.196 tripulantes, 883 pereceram, mais da metade morreu afogada ou foi devorada pelos tubarões.

O Comandante McVay, um dos sobreviventes, vai à corte marcial e responde por duas acusações: ter “colocado em perigo seu navio por não ter cumprido o plano de ziguezague durante as condições de boa visibilidade” e “baixo desempenho no cumprimento do dever” por ter demorado a ordenar o abandono do navio a tempo de salvar a tripulação. Apesar de o Comandante do I-58 ter testemunhado a favor de McVay alegando que o plano de ziguezague,

naquelas circunstâncias, não teria impedido a destruição do Indianópolis, o CMG McVay foi julgado culpado. Manobras políticas o livraram da prisão, mas o próprio McVay jamais se perdoou. No dia 6 de novembro de 1968, após ser corroído pela culpa durante anos, cometeu suicídio.

Conclusão

A principal finalidade do estudo da história é aprender com os erros dos outros e não repeti-los no futuro. Partindo dessa premissa podemos extrair alguns ensinamentos do afundamento do Indianópolis:

1) O CMG McVay descumpriu o plano de ziguezague acreditando que a baixa visibilidade o manteria em segurança. Com esta decisão, ele abriu mão da única medida evasiva anti-submarino disponível. Se teria sido eficaz, não podemos afirmar conclusivamente. Mas apesar de o Comandante Hashimoto ter testemunhado que não, fica a experiência de que os erros, em se tratando de segurança, devem ser sempre no sentido do excesso e nunca da falta. Regras de segurança não admitem flexibilidade;

2) Embora o Comandante McVay tenha enfrentado um julgamento e sofrido acusações de negligência e imprudência, em momento algum foi questionado pela Alta Administração Naval norte-americana o porquê da falta de controle em relação à movimentação do Indianópolis, real motivo da demora em se iniciarem as buscas e salvamento dos sobreviventes. Tão importante quanto punir um erro é trabalhar no sentido de que o mesmo não volte a se repetir, principalmente quando vidas estão em jogo; e

3) O CC Hashimoto, ao regressar para casa, tomou conhecimento de

que havia afundado o USS Indianópolis e não um Classe Idaho; que havia afundado o navio que contribuiu para os ataques nucleares a Hiroshima e Nagasaki. Por esse feito foi promovido a Capitão-de-Fragata e, terminada a guerra, nos deixou uma importante lição. Do Comandante do submarino que afundou o USS Indianópolis se poderia esperar qualquer coisa, menos que ele fosse se empenhar na defesa do CMG McVay. Anos após o suicídio do Comandante do Indianópolis, Hashimoto, aos 91 anos de idade, encaminhou uma carta ao Congresso Norte-americano em defesa de McVay. Donde concluímos duas coisas: “Comandante de submarino deve ser imprevisível” e “mesmo entre inimigos deve haver honra”.

Bibliografia

HUMBLE, Richard. *A marinha do Japão*. Rio de Janeiro, Ed. Renes.
WALDRON, Tom & GLEESON, James. *Mini-Submarinos*. Rio de Janeiro, Ed. Renes.
Documentário
“O Desaparecimento do USS Indianópolis”, programa SEA TALES, canal A&E Mundo.

Internet

www.ussindianapolis.org
<http://www.combinedfleet.com/>
http://en.wikipedia.org/wiki/World_War_II
<http://www.uboa.net/>

NOTAS:

¹ EUA, França e Inglaterra, países capitalistas, e a URSS, país socialista, foram obrigados a se unirem contra um inimigo comum, a Alemanha Nazista de Adolf Hitler. Porém, quanto mais se aproximava o fim da guerra, mais fraca se tornava a aliança feita entre esses países. O aliado passaria a ser visto como inimigo e o inimigo, um futuro aliado.

² Os “Kaitens”, “Kamikazes” aquáticos, eram armas suicidas da Marinha Imperial Japonesa. Tratava-se de uma versão tripulada do torpedo de 60cm de diâmetro Tipo 93 “Long Lance”. Tripulado por um único homem, podia alcançar uma velocidade máxima de 40 nós e sua autonomia era de uma hora.

O 1T Julio da Silva é Encarregado da Divisão de Abastecimento do Submarino Timbira.

Malvinas - 25 anos Os Tambores da Guerra

Capitão-Tenente
Leonardo Braga Martins

Situadas a 380 milhas da costa argentina, as Ilhas Falklands (ou Malvinas) não constituem, propriamente, um lugar aprazível. Seus poucos habitantes padecem sob condições climáticas rigorosas, num trecho do Atlântico Sul nada semelhante ao que conhecemos nos trópicos. Os ventos fortes e as águas normalmente agitadas, de um espesso cinza-chumbo, castigam sem piedade navios e aeronaves. Faz frio, chove muito e a visibilidade é normalmente reduzida.

Não há sequer um palmo de terra cultivável e a atividade econômica restringe-se à pecuária (ovinos) e à pesca, conduzida pelos habitantes ou licenciada a terceiros. Sobre esta terra

“abençoada” há uma feliz declaração do presidente norte-americano Ronald Reagan, dizendo não entender por que dois de seus aliados estavam lutando por “um punhado de rochas geladas”.

Aparentemente não há mesmo motivos justos para disputar uma possessão tão desinteressante. Na subversão desta lógica está a chave para a compreensão do conflito ocorrido há 25 anos entre britânicos e argentinos. Na verdade, as partes envolvidas não lutaram pelas ilhas – lutaram por prestígio.

Sob a argumentação de que a soberania inglesa nas Malvinas era pura expressão de colonialismo, os argentinos travaram desde 1948 uma

longa e infrutífera batalha diplomática. Ecos favoráveis e vozes dissonantes povoaram os fóruns internacionais até que, na década de 70, a opinião de maior peso tomou-se pública. Por meio de um plebiscito, os habitantes da ilha expressaram a vontade de permanecer em mãos britânicas como sempre foram, desde 1833. E este desejo tornava-se lei amparado pelo direito de autodeterminação dos povos, amplamente reconhecido pelas Nações Unidas.

O impasse se arrastaria por anos a fio até encontrar a guerra como via alternativa. Os dois lados contribuíram para isso, mas o serviço diplomático britânico desempenhou um papel decisivo. Ao longo de quase duas décadas, os negociadores de Vossa Majestade adotaram uma postura débil e hesitante, comumente demonstrando desinteresse pelas ilhas. Esta atitude inadequada fomentou a esperança argentina de invadir o arquipélago sem oposição militar.

Também foi visível a inabilidade britânica em compreender os processos políticos em andamento e interpretar os sinais evidentes de agressão. Na década de 80, a Argentina era um caldeirão fumegante onde o regime militar debatia-se em meio a crise econômica, guerrilhas de esquerda e insatisfação popular - um quadro sombrio de fragmentação social. Era preciso agir com presteza



para moderar os conflitos nacionais e assegurar a estabilidade. Para o General Leopoldo Galtieri, presidente em exercício, a solução imediata era envolver-se uma vez mais em disputas territoriais com o Chile ou a Grã-Bretanha, estimulando a rivalidade histórica e os sentimentos patrióticos da população argentina. A guerra em si proporcionaria unidade à nação e a vitória traria otimismo e confiança no governo militar.

Por mais estranho que pareça, a escolha de Galtieri foi guerrear pelas Malvinas. Os britânicos, apesar de mais fortes, pareciam não se importar tanto com o território em disputa. Ademais, os gestores londrinos da política de defesa arquitetavam um amplo processo de desmanche da Marinha Real, livrando Buenos Aires da única arma capaz de incomodá-los.

Em 1981, a política de redução continuada de recursos atingiu níveis alarmantes quando o dinheiro para aquisição de mísseis balísticos “Trident”, de múltiplas ogivas nucleares, foi contabilizado no orçamento da Marinha. Em teoria, as forças nucleares deveriam ser consideradas uma arma à parte porque são de controle e interesse direto do Estado. Mas como os “Trident” eram lançados de submarinos, o Ministério da Defesa esvaziou com mais apetite os cofres da força naval.

No final das contas, o corte nos recursos financeiros da Marinha foi o dobro do subtraído ao Exército e sete vezes o subtraído à Real Força Aérea. Naquele mesmo ano, o Secretário da Defesa John Nott anunciou seu programa de desmantelamento da esquadra, incluindo, entre outras medidas, a venda dos porta-aviões em serviço, a desativação de todos os navios da força anfíbia e a transferência de nove escoltas para reserva, entre

fragatas e destróieres.

Em março de 82, quando as trombetas da guerra soaram, o plano de John Nott já estava em curso. Suas ações ironicamente favoreciam os argentinos e em poucas semanas Galtieri evoluiu das pequenas ações à invasão do arquipélago, na certeza de que os britânicos nada fariam. A “blitzkrieg” portenha teve início no dia 19 de março com a invasão simbólica das ilhas Geórgia do Sul por um grupo

de civis voluntários. Em seguida, no dia 25, três navios argentinos impediram o acesso de um navio-patrolha inglês a estas mesmas ilhas. No dia 30, em Puerto Belgrano, as tropas de ocupação embarcaram nos navios de transporte.

Em 2 de abril as Malvinas foram tomadas sem grande esforço. Nas ilhas Geórgia do Sul, a pequena guarnição britânica do Tenente Keith Mills resistiu com bravura, capitulando

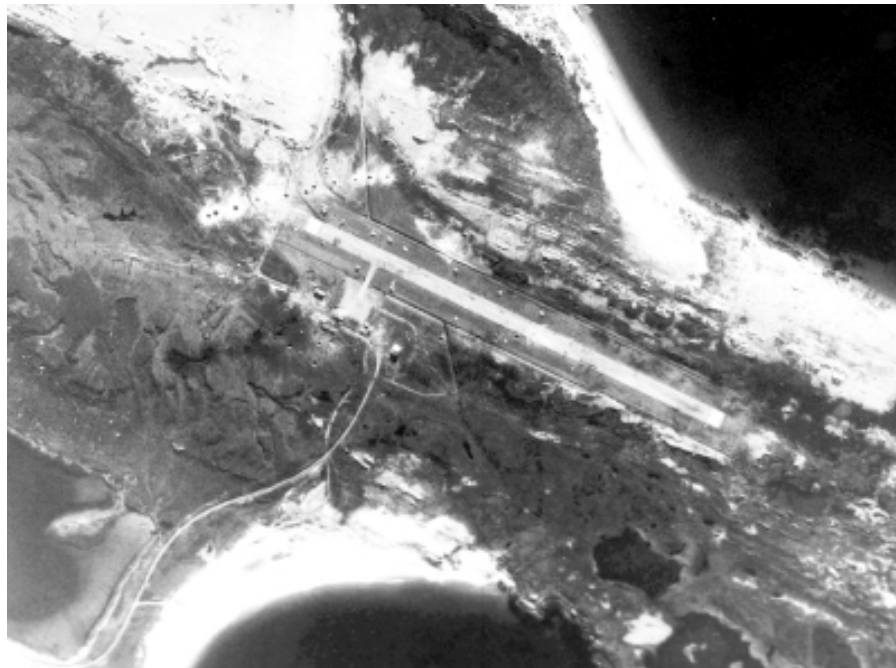


dia 3. Enfim, pela manhã do dia 4, Galtieri anunciou a vitória argentina pelo rádio, levando multidões às ruas de Buenos Aires.

Para a mídia e o grande público, a guerra parecia ter eclodido sem aviso ou indicação prévia. Mas para a Marinha Real, os sinais observados em março eram claros e demandavam ações urgentes, tomadas a partir do dia 29.

A primeira medida de peso tomou forma em 1º de abril quando os submarinos nucleares de ataque HMS *Splendid* e HMS *Spartan* seguiram para o Atlântico Sul após reabastecerem suas reservas de gêneros e torpedos. Naquele mesmo dia, os porta-aviões HMS *Hermes* e HMS *Invincible* foram colocados em estado de alerta. Eles deveriam estar prontos para partir em no máximo 48 horas, a despeito da condição desfavorável em que se encontravam.

Ambos realizavam manutenção na base de Portsmouth, ao sul da



Inglaterra. A situação do *Hermes* era especialmente preocupante, pois o navio encontrava-se no dique cumprindo a segunda semana de sua extensa agenda de reparos, programada para durar um mês e meio. Assim, num espaço exíguo de tempo, seus equipamentos foram remontados e seus sistemas prontificados para um retorno quase imediato ao mar.

Desde meados da Primeira Guerra, o país cedera sua posição de liderança política e militar aos EUA. A Marinha Real, como parte íntima e incontestada do progresso britânico, sofreu do mesmo mal. Ao término da Segunda Guerra, seu papel como unidade independente e prestigiada foi paulatinamente esvaziado a partir de uma premissa muito simples – sem a ajuda dos norte-americanos seria impossível deter uma ofensiva soviética. Assim, pouco a

pouco, a armada britânica entendeu-se como apenas um componente (importante) da monstruosa máquina de guerra da América. Seu inventário de navios e aeronaves foi deliberadamente reduzido, perdendo não só em quantidade, mas também, em qualidade.

A força-tarefa britânica que suspendeu de Portsmouth em 5 de abril bem representava esta realidade¹. Sob o comando do Contra-Almirante submarinista Sandy Woodward, estavam navios de concepções diferentes, construídos sob a égide de políticas econômicas opostas. Os porta-aviões HMS *Invincible* e HMS *Hermes* eram exemplos didáticos de suas gerações. O *Invincible*, lançado em 11 de junho de 1980, era um modelo leve (e barato) capaz de comportar em sua ala aérea helicópteros de toda a sorte e um único tipo de aeronave de asa fixa, o BAe *Harrier*. A despeito de seu desempenho notável, amparado no revolucionário sistema de decolagem vertical, o *Harrier* não era capaz de executar todas as tarefas necessárias



à proteção de uma força-tarefa. Além disso, não cabiam muito mais que dez deles no *Invincible*².

O HMS *Hermes*, comissionado em 1959, era um navio maior e mais capaz. Na fase crucial da campanha, o gigante de 28.000 toneladas contava com 21 *Harriers* e nove helicópteros, empregados numa ampla gama de missões. Seu convés, inicialmente plano e equipado com catapultas, recebeu uma rampa fixa na proa, para a decolagem horizontal das aeronaves britânicas. Estas adaptações foram, na verdade, improvisadas, diante dos atrasos na prontificação do *Invincible* e de seus irmãos, *Ark Royal* e *Illustrious*.

Preparados ou não, os britânicos atingiram as imediações do arquipélago em 30 de abril, após uma breve escala de reabastecimento na ilha de Ascensão. Em torno das Malvinas foi estabelecida a *TEZ* (Zona de Exclusão Total), uma área circular de 200 milhas de raio onde quaisquer navios ou aeronaves argentinos poderiam ser destruídos. Além das forças do Almirante Woodward, encontravam-se na região três SSNs (submarinos nucleares de ataque), em zonas de patrulha a oeste e ao sul do arquipélago³.

As forças navais argentinas formavam três grupos de batalha bem distintos. A noroeste encontrava-se o porta-aviões *Veinticinco de Mayo* (ex-HMS *Venerable*), duas modernas fragatas de origem inglesa (tipo 42) e dois veteranos da Marinha dos EUA (classes “Allen M. Summer” e “Gearing”). Mais ao norte navegavam três corvetas novas da classe francesa A69, encomendadas e recebidas entre 1978 e 1981. E ao sul, a poucas milhas da *TEZ*, estavam o cruzador *Belgrano* (ex-USS *Phoenix*) e mais dois destróieres da classe “Allen M. Summer”.

A armada argentina, pouco homogênea, compunha-se em boa parte



de navios a vapor de origem norte-americana, comissionados entre 1939 e 1945⁴. Eram, em sua maioria, excedentes da Segunda Guerra Mundial, concebidos para combater aviões movidos a hélice, realizar bombardeios contra alvos de terra e engajar navios inimigos com canhões. O mais antigo representante desta casta era o ARA *Belgrano*, com mais de treze mil toneladas de deslocamento. Armado com uma miscelânea de canhões de seis e cinco polegadas, e um bom punhado de metralhadoras antiaéreas, o cruzador contava com mais de trinta anos de serviço quando, em 1º de maio, foi avistado pelo submarino nuclear britânico HMS *Conqueror*.

Na ocasião, a presa mais nobre e procurada era o porta-aviões *Veinticinco de Mayo*, um ironicamente veterano inglês, capaz de lançar um ataque aéreo com seus A-4 Skyhawk. Mas o

afundamento do *Belgrano*, segundo maior navio da armada argentina, serviria como demonstração de força e determinação.

Se as vantagens estratégicas dos SSNs nos parecem óbvias, suas habilidades táticas merecem uma abordagem mais cuidadosa, sob a luz do caso *Belgrano*. Quando o decrépito cruzador foi encontrado⁵, seu pequeno grupo-tarefa navegava ao sul das ilhas, fora da zona de exclusão britânica. Nesta região, são observadas profundidades na ordem de três mil metros, o que proporciona aos grandes submarinos uma generosa lâmina d'água para manobrar em alta velocidade e não cavitarem⁶. Porém, na manhã do dia 2 de maio, os navios argentinos rumavam em direção ao banco de Burdwood⁷, onde ficariam convenientemente sob águas rasas (entre 45 e 110 metros).

Para o corpulento *Conqueror*, com quase noventa metros de comprimento, seria impossível acompanhá-los navegando sobre o banco. Contornar a área e iniciar uma nova busca era a única opção possível, mas implicaria, pelo menos, cinco horas sem contato com o *Belgrano* e seus escoltas. Assim, premido pelas circunstâncias, o gabinete de guerra britânico ampliou a zona de exclusão estabelecida, de modo a legitimar um ataque imediato. As novas regras de engajamento foram enviadas por satélite às 10h30min. Contudo, uma avaria no mastro de comunicações impediu o recebimento da mensagem dentro do horário programado. Somente às 14h30min, após a conclusão dos reparos, pode o comandante Wreford-Brown, ex-aluno do Alte. Sandy Woodward, entender perfeitamente as ordens que lhe foram enviadas.

Por volta das 16h, após cuidadosa aproximação, o *Conqueror* lançou três torpedos em leque, atingindo o *Belgrano* na proa e no costado de bombordo a meio navio⁸. O fogo foi realizado à distância de 1.400 jardas, numa posição perpendicular ao cruzador, restando ainda três dos seis

tubos carregados. Empregando armamento moderno, abrir fogo a esta distância era o mesmo que atirar à queima roupa. Mas usando torpedos de corrida reta, a posição de lançamento era adequada e garantia uma boa probabilidade de acerto. Até hoje, há controvérsias sobre os motivos que levaram o comandante inglês a utilizar um artefato tão antigo. Mas o fato é que, a despeito de seus 50 anos de serviço, os Mk8 funcionaram a contento, pondo a pique um navio de treze mil toneladas.

Confirmado o impacto de dois entre os três torpedos lançados, restou ao submarino evadir-se em alta velocidade (como manda a cartilha), sem saber a extensão dos danos promovidos. Um contra-ataque ineficaz foi levado a termo pelos destróieres *Hipólito Bouchard* e *Piedra Buena*, que por mais de duas horas lançaram cargas de profundidade⁹. As conseqüentes explosões foram claramente ouvidas a bordo do *Conqueror*, mas não perturbaram sua rota de fuga¹⁰.

Enquanto os escoltas afugentavam seu agressor, o *Belgrano* vivia uma rápida e assustadora agonia de morte.

O caos se instalou a partir do alagamento da praça de máquinas e a conseqüente queda de energia. O rompimento de tubulações liberou vapor e chamas que se espalharam por todos os conveses, encurralando e matando centenas de tripulantes. Em pouco mais de 45 minutos, o cruzador inclinou fortemente para bombordo e mergulhou de proa, sem deixar vestígios. Morreram 321 homens¹¹. Sob a ameaça de aniquilamento, a esquadra argentina retirou-se do teatro de operações deixando para o componente aéreo a tarefa de abastecer e defender as ilhas ocupadas.

Ao atingir as imediações da zona de exclusão, em maio de 1982, o Almirante Sandy Woodward contava com dois porta-aviões (*Hermes* e *Invincible*), cinco navios auxiliares e nove escoltas cuidadosamente posicionados. No anel mais externo da linha de defesa, estavam os destróieres *Coventry*, *Sheffield* e *Glasgow*, armados com o sistema de mísseis antiaéreos Sea Dart (também instalados no *Invincible*). Comissionados entre 1975 e 79, as três belonaves “tipo 42” foram concebidas para engajar aeronaves como o “Badger”, voando a grande ou média altitude. O alcance considerável do Sea Dart (63km) deveria garantir proteção a toda uma força-tarefa, provendo o que conhecemos como “defesa de área”.

No anel interno, estavam duas fragatas tipo 21 (*HMS Arrow* e *Alacrity*), um destróier da classe *County* (*HMS Glamorgan*) e um da classe *Rothsay* (*HMS Yarmouth*). Esta formação pouco homogênea alinhava navios construídos entre 1960 e 77, todos incapazes de lidar com a ameaça aérea argentina. Na verdade a função destas unidades era prover cobertura anti-submarino para o miolo da formação, onde Woodward espalhara de forma irregular seus navios



auxiliares, os porta-aviões e duas fragatas tipo 22.

Inicialmente concebidas como plataformas anti-submarino, as fragatas *Broadsword* e *Brilliant* serviam o *Hermes* e o *Invincible* de proteção aproximada, empregando o moderno sistema antimíssil GWS25. Durante as provas de mar, seus mísseis Sea Wolf interceptaram um projétil de canhão em pleno vôo, demonstrando assim um desempenho inigualável. Porém, é imperativo entender que se tratava de um sistema de autodefesa (ou defesa de ponto), naturalmente limitado em alcance (2,5km). Portanto, na função improvisada de defesa aérea, as fragatas tipo 22 eram obrigadas a navegar junto de seus protegidos em formação cerrada, agindo tal como um “guarda-costa” pessoal.

Para realizar ações antinavio, os britânicos contavam com lançadores de “Exocet” em oito navios e canhões de 4,5 polegadas em sete. O míssil francês jamais seria lançado, mas os canhões mostrariam utilidade nas missões de apoio de fogo naval. Fragatas e destróieres de vários modelos castigaram intensamente as posições argentinas dando um suporte indispensável às tropas britânicas. Na verdade, mesmo antes das operações de desembarque, várias missões de bombardeio naval foram levadas a termo na tentativa de fustigar os argentinos e danificar instalações em terra, especialmente pistas de pouso.

Além dos canhões de 4,5 polegadas, os britânicos possuíam baterias de menor calibre utilizadas essencialmente na defesa antiaérea. Operadas por guarnições de marinheiros ou fuzileiros navais, estas baterias tinham eficácia questionável contra alvos rápidos como os jatos da aviação argentina. De fato, as maiores esperanças de sucesso no ar jaziam

sobre os ombros dos mísseis Sea Dart e do pouco testado Sea Harrier, a versão naval da aeronave de decolagem vertical desenvolvida pela BAe (British Aerospace). Havia dúvidas sobre o desempenho do Harrier diante de aeronaves comprovadamente eficazes como A-4 Skyhawk e o Mirage. Mas logo cedo o modelo britânico mostraria competência e versatilidade, cumprindo missões de bombardeio, reconhecimento fotográfico, interceptação e esclarecimento aéreo.

Os primeiros rounds da guerra no ar ocorreram no caminho entre Ascensão e as Malvinas. A força-tarefa de Woodward foi assediada pela aviação de patrulha argentina, que operava Boeings 707 sumamente equipados com radares meteorológicos. A idéia de Buenos Aires era tentar obter informações atualizadas sobre a composição e o posicionamento dos navios britânicos, a fim de orientar as manobras de aproximação e ataque das forças argentinas. Woodward bem sabia disso e após obter autorização de Londres, ele decidiu abater quaisquer aeronaves inimigas que se aproximassem, mesmo que desarmadas.

Até então, havia se tornado rotineira a aproximação dos 707. Eles eram detectados pelos radares de busca aérea e, em seguida, abordados pelos Harriers quando apropriado. No dia 23 de abril não foi diferente. Por volta das 11h30min, uma rápida aparição preencheu as telas de radar do *Invincible* e logo após o pôr-do-sol, um novo contato foi detectado. O sistema de direção de tiro do Sea Dart calculou todos os parâmetros necessários ao fogo – rumo, velocidade e altitude da aeronave. E ao que tudo indicava o alvo estaria em alguns minutos dentro do alcance dos mísseis.

Woodward estava disposto a fazer

daquele episódio um exemplo para os argentinos. Porém, quando faltavam apenas alguns segundos para o fogo, ele fez sua última verificação. Pediu a um dos auxiliares que traçasse a rota do avião na carta náutica, obtendo a seguinte resposta: “Ele parece estar seguindo uma linha direta de Durban para o Rio de Janeiro”.¹²

Não havia registro de vôos comerciais cumprindo a rota em questão. Mas diante da informação obtida, Woodward ordenou um cessar fogo imediato. O Sea Harrier que estava de prontidão no convés já havia decolado e lhe foi ordenado que se aproximasse do suposto 707. Uma olhada mais de perto revelou que o “bip” no radar era uma aeronave comercial brasileira - um DC-10 da VARIG, com todas as luzes de navegação regulamentares, indo realmente de Durban para o Rio.

Pouco destaque foi dado ao incidente na época, mas, em suas memórias, o Almirante recorda com especial atenção daqueles momentos de tensão vividos no Centro de Operações de Combate (COC) do *Invincible*. Em uma breve reflexão, ele tenta medir as conseqüências catastróficas que a destruição de um avião comercial traria à campanha das Malvinas.

As limitações técnicas do radar também produzem efeitos desastrosos. Um alvo hostil, voando a baixa altitude, pode ser confundido com as interferências produzidas pelas ondas do mar ou por aves marinhas, especialmente quando as condições de tempo são ruins; e uma ameaça real pode ser tomada como um mero fantasma eletrônico.

Isto foi precisamente o que aconteceu no dia 4 de maio de 82. Na ocasião, estava a cargo do *Invincible* a função de coordenar a defesa antiaérea



da força-tarefa, filtrando as informações incorretas e harmonizando as ações individuais de cada navio de modo a garantir a proteção dos porta-aviões e navios de apoio. Pela manhã vários contatos falsos foram reportados e devidamente ignorados. Todos viviam uma atmosfera de expectativa e ânimos exaltados, já que agora navegavam dentro do alcance da aviação inimiga.

Em território argentino, por volta das 13h, um par de aeronaves da Marinha deixa a base naval de Rio Grande, na Terra do Fogo. Eram dois entre os cinco jatos de origem francesa Super Etendart, adquiridos em 1979 para reforçar a ala aérea do *Veinticinco de Mayo*. Cada uma carrega um míssil antinavio AM-39 Exocet e um tanque extra de combustível. Nos assentos estão o Comandante Augusto Bedacarratz e o Tenente Armando Mayora, pilotos da aviação naval.

A 150 milhas de Rio Grande, Bedacarratz e Mayora sobem para a altitude de 15.000 pés (4.572 metros), a fim de encontrar um avião-tanque KC-130 e reabastecer. A manobra é bem-sucedida e eles, enfim, mergulham para aproximação final. Voando a somente 15 metros acima das ondas, em total silêncio rádio, os Etendart permanecem fora da cobertura radar dos navios.

Minutos mais tarde, eles sobem para 35 metros e Bedacarratz transmite com seu radar, observando na pequena tela a presença dos navios. Segundos depois, no Centro de Operações de Combate do HMS *Glasgow*, o operador do MAGE alerta a todos que detectou emissões de radar inimigo, do modelo que equipa os Etendart. O oficial de guerra antiaérea Nick Hawkyard dá a ordem de “guarnecer postos de combate”, e

toda a tripulação passa a mover-se freneticamente a fim de fazer frente ao inimigo que se aproxima.

Logo as duas aeronaves aparecem no radar do *Glasgow* e Hawkyard informa pela fonia os parâmetros essenciais dos alvos detectados. A despeito de toda a convicção de Hawkyard, o pessoal do *Invincible* ainda não concorda com o *Glasgow*. Acreditam que os contatos sejam irrealistas, como os observados pela manhã.

Hawkyard percebe que os Etendart já estão a ponto de liberar seus mísseis e ordena o lançamento de foguetes de despistamento – os CHAFF. Eles carregam retalhos de metal que formam nuvens refletoras de radar ao redor do navio. Quatro nuvens são criadas e, contando com o *Glasgow*, totalizam cinco alvos possíveis. Hawkyard continua sua inglória tarefa de reportar o combate pela fonia quando o operador do MAGE informa “radar inimigo em modo de controle de fogo!”¹³. Isto significava que Bedacarratz e Mayora haviam escolhido seus alvos e estavam prestes a atacar.

Às 14h02min, os pilotos argentinos lançam seus mísseis e guinam para esquerda afastando-se velozmente, sem saber quem receberia seus presentes mortais. Na tela de radar do *Glasgow* surgem dois pequenos “bips” intermitentes e rápidos, saídos “de dentro” dos Etendart. O fim parece estar próximo e o Comandante do destróier, A. P. Hoddinot, ordena que o Sea Dart destrua os mísseis atacantes. Apesar de todo o esforço dos operadores, o sistema não consegue calcular uma solução para o fogo porque os bips desaparecem e ressurgem a todo instante, dada a superfície de reflexão

reduzida dos mísseis e o padrão de vôo baixo específico do Exocet. Enquanto isso um Hawkyard desesperado berra pelo rádio “A força está sob ataque!”¹⁴, sem contudo convencer o pessoal do *Invincible*.

Para a sorte do Comandante Hoddinot, seu oficial de guerra antiaérea Hawkyard e toda a tripulação do HMS *Glasgow*, nenhum dos Exocet atinge o navio. Um deles se desvia e o outro segue um caminho diferente. Às 14h04min, o míssil francês de meia tonelada, carregando 165 kg de explosivo, colide com o costado de boreste do HMS *Sheffield*, navio que juntamente com o *Glasgow* e o *Coventry* compunha a proteção avançada da força-tarefa. Tudo o que foi percebido a bordo do *Sheffield* foi um trilho de fumaça vindo em direção ao navio. O tempo foi suficiente apenas para que o passadiço pudesse soar os alarmes e disseminar a informação pelo sistema geral de som, antes que o Exocet atingisse o destróier pouco acima da linha d’água.

Um incêndio de grandes proporções toma conta do navio enquanto a fragata *Arrow* e o destróier *Yarmouth* se aproximam para prestar socorro. A preocupação inicial das equipes de controle de avarias é impedir que o fogo atinja o paiol de armazenagem dos Sea Dart. A ignição dos mísseis estocados provocaria uma enorme explosão, capaz de destruir não só o *Sheffield*, como, também, os dois escoltas próximos.

O rompimento de algumas canalizações deixou inoperante a rede de incêndio, fazendo com que as equipes de combate dependessem exclusivamente de bombas portáteis, à gasolina, que aspiravam água diretamente do mar¹⁵. Algumas delas são trazidas por helicópteros *Sea King*

juntamente com roupas especiais e aparelhos individuais de respiração. Externamente, a *Arrow* resfria o destróier a bombordo e o *Yarmouth* a boreste, usando todas as mangueiras disponíveis. Apesar de todo o esforço, o fogo continua avançando para a proa, em direção ao paiol dos *Sea Dart*.

Para complicar a situação, o *Yarmouth* detecta supostos ruídos de torpedo na água, afastando-se para investigar. É provável que os operadores sonar do destróier tenham se confundido, pois havia na água o bote da *Arrow* apoiando o combate ao incêndio. O hélice de seu pequeno motor de popa tinha dimensões semelhantes às de um torpedo e produzia assim um ruído similar.

Com o risco crescente de

explosão, o Comandante Sam Salt dá a ordem de abandonar o navio, evacuando 35 homens por helicóptero e 225 pela *Arrow*. O *Sheffield* é, então, deixado como isca para os submarinos argentinos até que, em oito de maio, o *Yarmouth* é designado para rebocá-lo. A intenção de Woodward era levar o destróier para um ancoradouro seguro nas Ilhas Geórgia do Sul. Periciando o casco, poderiam ser obtidas informações valiosas sobre a resistência estrutural do navio e seu comportamento em caso de incêndio e explosão. Mas o destino tem seus caprichos. No dia dez de maio, o *Sheffield* foi abandonado pelo *Yarmouth* quando as condições de mar se tornaram ruins e grandes quantidades de água

embarcaram pelo rombo aberto a boreste. Após inclinar-se mais de vinte e cinco graus, o *Sheffield* afundou, precisamente às 7h02min, sob as ondas vigorosas do Atlântico Sul. A guerra, neste instante, envolvera o Alte. Woodward de forma abrupta e visceral – um experiente submarinista, ex-comandante do SSN *Warspite*, condenado a lutar sua guerra acima d'água. Um homem do mar, ex-comandante da própria *Sheffield*, submetido ao triste espetáculo de ver seu antigo barco agonizar e morrer.

NOTAS:

¹ Uma parte da força-tarefa foi incorporada tardiamente. Foram acrescidos navios oriundos de um exercício militar no mar Mediterrâneo.

² A composição da ala aérea de um porta-aviões é variável e depende do tipo de missão em que

BRASILCRED SEGUROS

Nossa maior satisfação é poder contribuir para o bem-estar da família naval há quase 10 anos!

- Call Center 24 horas
- Forte investimento tecnológico
- Atendimento em qualquer lugar do Brasil e do mundo
- Equipe altamente especializada
- Excelente nível de satisfação do segurado

ASSIST-PÓS
Assistência funeral completa com todos os itens de um funeral de alta qualidade.
Atendimento 24 horas
0800-707-2011
(85) 3242-3249 / 3242-7077

BRASILCRED Seguros

GRUPO BRASILCRED Desde 1976

RIO DE JANEIRO-RJ
Rua da Quitanda, 191 - sala 401- Centro
Tel.: (21) 2516-2397 / 2518-4786
rio@brasilcred.com.br

www.grupobrasilcred.com.br



o navio esteja engajado. Durante a campanha das Malvinas o *Invincible* operou desde maio com uma ala de dez *Sea Harriers*, nove helicópteros *Sea King* e um helicóptero *Lynx*.

³ Estas unidades tinham como tarefa inicial monitorar os movimentos da esquadra argentina fora da zona de exclusão, provendo, assim, valiosas informações ao gabinete de guerra londrino.

⁴ Três destróieres da classe "Fletcher", três da classe "Allen M. Sumner" e um da classe "Gearing", além do cruzador *Belgrano* (classe *Brooklyn*) e do submarino *Santa Fé* (classe *Balao*).

⁵ É importante ressaltar que os submarinos modernos, sejam eles convencionais ou nucleares, sempre detectam seus alvos pelo sistema sonar. O avistamento pelo periscópio serve apenas para confirmar a identificação do navio inimigo quando pairam dúvidas.

⁶ A cavitação é um fenômeno provocado pela ação do hélice, que resulta na liberação do oxigênio diluído na água (sob a forma de bolhas). Como conseqüências diretas surgem fortes vibrações, ruídos e há uma redução no rendimento do propulsor. Na

medida em que a pressão da água aumenta (quando o submarino mergulha mais fundo), a cavitação enfraquece. Assim, em grandes profundidades, é possível desenvolver velocidades mais altas sem cavitarem.

⁷ O banco de *Burdwood* está posicionado no limite entre as placas tectônicas da África e da América do Sul. Seu relevo irregular torna perigosa a navegação submarina.

⁸ O lançamento em leque tem como objetivo maximizar as probabilidades de acerto a despeito de possíveis erros de cálculo. São lançados dois ou mais torpedos para garantir que pelo menos um deles atinja o alvo.

⁹ As cargas de profundidade são usualmente ineficazes na tarefa de destruir submarinos, mas servem para mantê-los afastados por algum tempo, permitindo a evasão do restante da força-tarefa e o recolhimento de naufragos.

¹⁰ A propagação do som na água é sensivelmente mais eficaz do que na atmosfera. Mesmo explosões distantes podem ser ouvidas com clareza, causando a impressão errônea de proximidade e risco.

¹¹ BROWN, David – *The Royal Navy and The Falklands War* – Arrow Books, London, 1987, p. 136.

¹² WOODWARD, Sandy – *One Hundred Days: the memoirs of the Falklands battle group commander* – Harper Collins Publishers, London, 1992, p. 103

¹³ WOODWARD, Sandy – *One Hundred Days: the memoirs of the Falklands battle group commander* – Harper Collins Publishers, London, 1992, p. 12.

¹⁴ WOODWARD, Sandy – *One Hundred Days: the memoirs of the Falklands battle group commander* – Harper Collins Publishers, London, 1992, p. 13.

¹⁵ Navios de guerra contam normalmente com redes de incêndio independentes. Porém, no caso da *Sheffield*, as duas ramificações existentes estavam interligadas para permitir o alagamento mais rápido do paiol de misseis *Sea Dart* em caso de incêndio.

O CT Braga Martins é Instrutor de Operações no CIAMA.

REFLEXÃO

Capitão-Tenente
Marcelo de Souza Machado

Quando a máquina pára, a mente e o corpo se questionam: O que eu estou fazendo aqui!?

O combatente não deve parar... A mente deve estar ocupada e o corpo preparado, para que não haja reflexão... Momentos antes da alvorada, às duas horas da madrugada, quando o Supervisor acordava silenciosamente cada militar para preparar o material de um mergulho que mataria os quinze tripulantes de um navio mercante, um Mergulhador de Combate escrevia em um pedaço de papel a seguinte

REFLEXÃO...

Ontem à noite, após nos reunirmos para o planejamento desta missão, vi o céu estrelado e percebi vossa presença. Não sei se algum dia apertareis minha mão...

Vou explicar-Vos e haveis de compreender:

Engraçado como pude, há dias escondido neste fim de mundo, achar a luz para enxergar Vosso rosto. Não sou muito arrependido de minhas ações...

Mas quero confessar-Vos: faremos um ataque mergulhado hoje à noite; somos covardes... não vamos aparecer e levaremos a morte aos inimigos. Sempre preferi ser assim a ser um fraco que vive nas sombras do mundo... somos poucos, porém muito mais preparados e ... Sei que o Senhor não gosta disso, mas vou causar terror... A violência e a frieza sempre me acompanharam.

Contudo, pode ser também que esta noite eu vá bater à Vossa porta. Não fomos muito amigos, é verdade, mas estou repeso... Eu que sempre Vos pedi a insegurança e a tormenta hoje Vos peço o perdão...

A partir de agora, nada nesta vida nos separará.

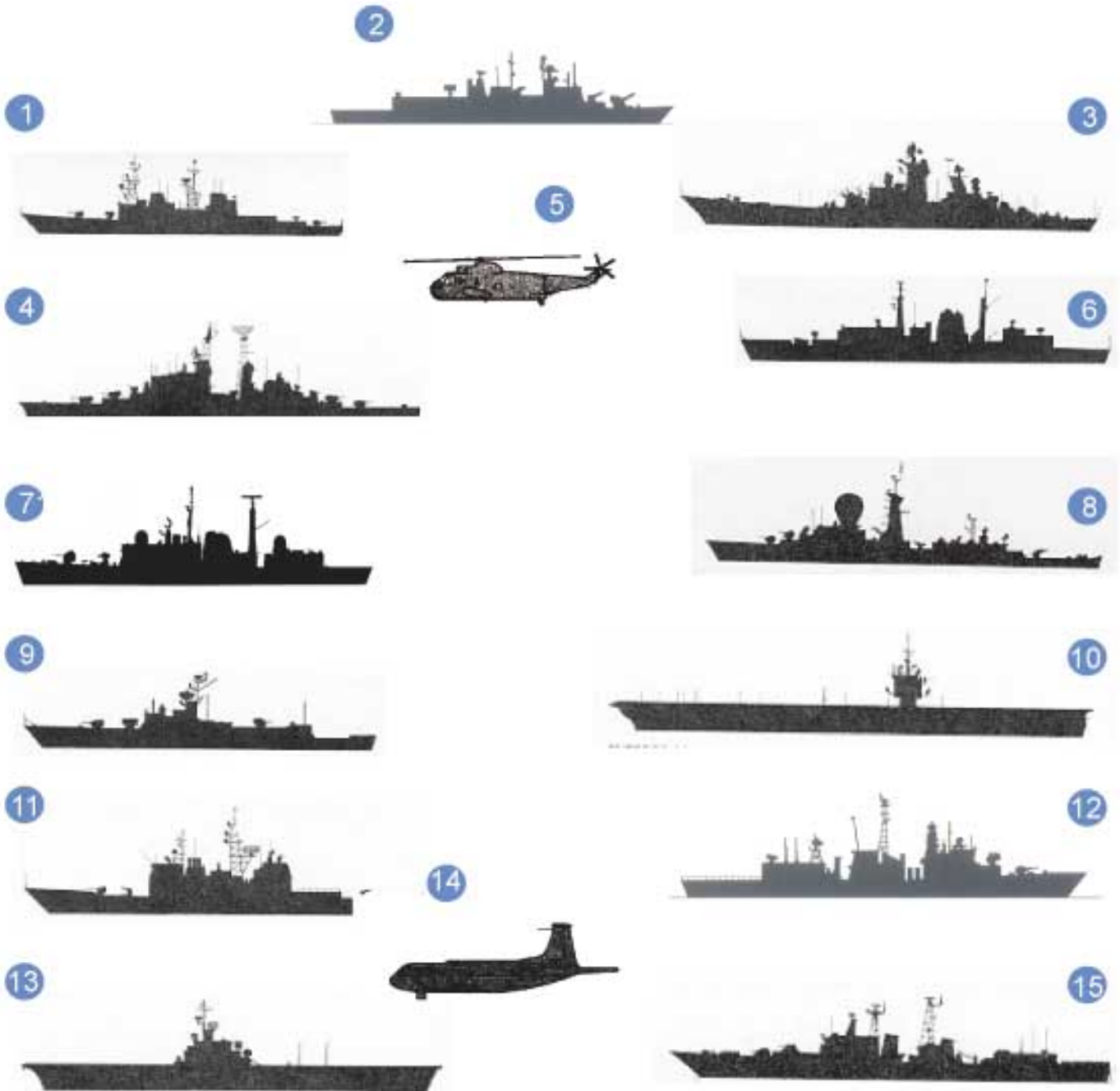
Vede, Deus, o dever me chama e tenho de ir. Obrigado por eu ter sido um homem de sorte. Quando as coisas estavam difíceis e a incerteza nos rodeava, eu Vos procurava, mas isto fica entre nós... Mas bem sabeis que quando me propunha ao combate, à esquerda levava a coragem e à direita a disciplina, e assim serei enquanto eu viver e até quando Vós quiserdes. Espero que isso pese quando nos encontrarmos...

Amém...



Teste seus Conhecimentos

IDENTIFICAÇÃO VISUAL DE ALVOS



Respostas: 1- USN DDG SPRUANCE, 2-ARA MEKO 360, 3- RUS CHG KIROV, 4- Peru Almirante GRAU, 5- BR He ASW SEA KING, 6- BR F (22) GREENHALG, 7 - ARA CT (42) HERCULES, 8- Fr DLG SUFFREN, 9 - BR CT PARA, 10- USN CV ENTERPRISE, 11- USN CG TICONDEROGA, 12- Ge FFG (122) BREMEN, 13- BR NAe SÃO PAULO, 14- Fr Aér ATLANTIQUE II, 15- RUS DDG UDALOV

ODE AO SERVIÇO SILENCIOSO !

*Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1)
Antonio Sergio de Azevedo Leite*

Muitas vezes, acordo pelas manhãs e me pergunto : qual a razão para mais um sonho, em que estou a bordo de Submarinos? Interessante que esse fato ocorre quase todos os dias! Povoam-me, nos embalos de Morfeu, lembranças desde os tempos da qualificação a bordo do S.BAHIA (o primeiro), ocorrida em 1969/70, indo até os últimos dias de Comando do S.TONELERO, terminado em outubro de 1988.

São fatos marcantes, bem vividos e felizes, sacrificados, por vezes, mas todos com conteúdo único: extrema dedicação, acompanhada por autêntico profissionalismo e por parte de todos aqueles companheiros, dos quais, infelizmente, parcela significativa deixa-nos saudade; já partiu para a grande singradura.

Interessante também o fato de poder escrever o que já disse, e o que ainda virá, sem a mínima preocupação, em declarar, por exemplo, em alto e bom som o amor que sinto por essa atividade submarina magnífica que, um dia, consegui abraçar. Não correrei o risco de ser mal julgado, pois da Marinha nada mais espero – já me concedeu tudo que podia e que, Graças a Deus, soube muito bem aproveitar. Mas não em termos materiais, pois isso para mim jamais importou. Estou na reserva, a um ano da reforma (como passou rápido!) e espero, unicamente, que a memória não me falhe para narrar episódios majestosos para meus três lindos

netos. Quem sabe se pelo menos algum dos dois homens seguirá a melhor “track”?

Existe talvez uma explicação bem simples para todo o afeto que sentimos por aquelas criaturas negras, reluzentes e ávidas pela boa manobra, bom desempenho e dedicação total nos exercícios. Trata-se da mística que esse “ser” desperta em todos que o cercam. Ou mesmo, que apenas o visitam. Lembro-me bem de um episódio ocorrido no Porto de Santos, durante uma visita pública que, pela proximidade do pôr-do-sol, estava prestes a encerrar.

O cenário ao cais era o de sempre: extensa fila para a prancha do Tonelero, incomparavelmente maior que a dos demais navios da MB também atracados. Aos gritos, bradava um indivíduo quase ao final da fila, reclamando por seus direitos, pois estava inconformado com o anúncio do término da visita. Dizia que vinha do interior do estado, apenas para ver um submarino e como bom pagador de impostos e autêntico patriota, não merecia voltar para casa sem conseguir seu intento. O fato chegou ao meu conhecimento pelo Oficial de Serviço e decidi então, prorrogar a visita para que todos que lá estavam pudessem conhecer o meio místico, que exerce realmente poder de magia e atração.

É fato, também, que esse nobre sentimento de amor ao submarino a alguns poucos não ocorre. Quem não teve um colega próximo que não deu certo na

atividade silenciosa? Pena deles. Devido a incompatibilidades desconhecidas não foram tocados pelo sentimento que ora exprimo e que a quase todos enebria e envaidece. Pena mesmo! Enfim, o que seria do verde se... bem, todos já sabem.

Na contramão desse mencionado sentimento de alguns poucos, poderia registrar vários fatos, alguns deveras eletrizantes, os quais vividos intensamente, apresentaram desfechos formidáveis e nos transbordaram de orgulho e satisfação. Talvez, a quantidade dessas vivências, pelo modo como ocorreram e pela forma como foram tratadas por cada equipe de bordo, aliadas àquela mencionada mística intrínseca ao próprio meio, possam justificar a razão de meus sonhos e, talvez, a formidável frequência de suas ocorrências.

Desculpo-me, todavia, em quebrar eventual expectativa, mas prefiro alongar-me em outros textos que em breve virão. Ao finalizar temporariamente, desejo que os mais jovens que ora se iniciam, estimulem-se, empenhando-se com denodo e alma nessa portentosa vertente naval, a melhor de todas. Aos mais velhos como eu, ou meus antigos Chefes, que narrem também suas passagens, todas elas com certeza, bordadas a suor, competência e sacrifício, mas regadas de muita paixão.

o CMG (RM1) Azevedo Leite foi comandante do Submarino Tonelero.



FIQUE TRANQUÍLO, ESTAMOS ATENTOS

