

# Revista da Aviação Naval

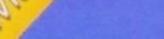
Revista Informativa de Segurança de Aviação - Ano 33 - Nº 62

Caderno Especial:

DAerM  
SIPAerM

80 Anos

Exclusivo: Mensagem do  
Comandante da Marinha



Edição Histórica

Encarte: Pôster da  
Aviação Naval

## A Força Naval estará mais segura com o ponto da Thales

Onde quer que você veja o ponto da Thales, você encontrará nossa experiência líder mundial em prover soluções na medida certa, projeto e integração de equipamentos, serviços e apoio. Em terra, no mar e no ar, a Thales se dedica a criar um futuro mais seguro em todo o mundo.

# THALES



Com o Searchwater a detecção de alvos é estendida para muito além do horizonte, aumentando a eficácia dos meios e a segurança das operações aéreas.

As aeronaves Tracker e Turbo Tracker tem vários anos de operações em navios-aeródromos. O Searchwater já teve seu batismo em combate e a aprovação de muitos anos de uso. A combinação dos dois é garantia da operação confiável do sistema.

O Searchwater atual é a evolução de um sistema já testado e aprovado. Esta evolução consistiu na atualização dos componentes, otimização do desempenho, introdução de funções não disponíveis na época do projeto original e adaptação da interface homem-máquina aos dias de hoje. Tudo isto resultou em um sistema de alto desempenho e baixos custos de aquisição e operação.

### Plataforma multi-missão:

- Defesa em profundidade para a Força Naval
- Controle de área marítima (C1)
- Operações SAR
- Controle da ZEE



## A escolha perfeita para a Marinha do Brasil

# Editorial



Caro leitor,

Embora estejamos vivendo uma época de severas restrições orçamentárias, a criatividade e a dedicação nos permitiu concretizar esta edição e erguer um brinde, parabenizando a DIRETORIA DE AERONÁUTICA DA MARINHA – DAerM – pelos seus 80 anos e o SERVIÇO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS DA MARINHA – SIPAAerM – pelos seus 30 anos.

Nesta oportunidade, a Revista da Aviação Naval – RAN – Edição Especial de Aniversário, presta um reconhecimento a todos os que contribuíram com seu trabalho e sua experiência para construir e apoiar tecnicamente a nossa Aviação Naval, bem como disseminar a doutrina de Segurança de Aviação, preservando vidas e meios aeronavais. A citação dos nomes dos Diretores da DAerM simboliza uma justa homenagem às tripulações desta Diretoria, desde a criação, que com tenacidade, esmero e invulgar profissionalismo, dedicaram parte de suas vidas em busca de uma Aviação Naval operativa e segura. À eles, o nosso “BRAVO ZULU”!

Nesses 30 anos de existência, o SIPAAerM tem, insistentemente, trabalhado em prol da Segurança de Aviação, buscando em seus Simpósios, Autos de Investigação, Vistorias de Segurança, Relatórios de Perigo, Cartazes de Segurança, periódicos técnico-informativos, entre outros, cumprir a difícil tarefa da Prevenção, elevando o nível de Segurança em todas as atividades aéreas.

Além dos artigos voltados para a filosofia de Segurança, apresentamos, neste exemplar, um pouco da DAerM e do SIPAAerM, fazendo uma breve alusão ao seu histórico e a atual estrutura. Essa edição é mais uma ferramenta, com a qual esperamos que o leitor se identifique, a fim de contribuir para manter acesa a chama da Segurança de Aviação.

O Exm<sup>o</sup> Sr. Comandante da Marinha Almirante-de-Esquadra SÉRGIO G. F. CHAGASTELES, brinda-nos ao enviar à RAN uma mensagem, versando sobre assuntos atuais, não apenas de interesse da Aviação Naval, mas de toda a Marinha.

ALVARO LUIZ PINTO  
Vice-Almirante  
Chefe do SIPAAerM

# Nossa Capa



Revista da

# Aviação Naval

REVISTA INFORMATIVA DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO

## Expediente

### Revista da Aviação Naval

Publicação do Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha - SIPAAerM

R. Primeiro de Março, 118 / 13º Andar  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 20010-000  
tel: (21) 3870-5031 / 3870-5032 /  
3870-5474 / 3870 5475 / 3870 - 5476  
Fax: (21) 3870 - 5034  
E-mail: 53@daerm.mar.mil.br  
50@daerm.mar.mil.br

### Diretor e Chefe do SIPAAerM:

Vice-Almirante  
Alvaro Luiz Pinto

### Vice-Diretor e SubChefe do

SIPAAerM:  
Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Jorge da Silva Machado

### Chefe do GE-SIPAAerM

Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Wilson Silva da Rocha

### SubChefe do GE-SIPAAerM

Capitão-de-Mar-e-Guerra  
Carlos Augusto Andrade Marcondes

### Equipe

#### Copydesk e Redação

CF (T) Roberto Simas Cordeiro  
CC Luiz Carlos Cavalcante Campos  
CC Carlos Alberto Macedo Junior

### Responsável pela Editoração e Divulgação

1ªT(AA) Josiane Souza de C. Brito

### Equipe Técnica

SO-AV-VN Daniel Moura Ramires  
1º SG -AV-CV João Carlos das Dóres  
2º SG-AV-MV Nilton Antonio Corrêa  
2º SG-AV-CV Carlos Luis Vitorino  
3º SG-ES Edmilson R. do Nascimento  
CB-AD Bárbara Brito dos Santos  
CB-ES Lisandro Duarte da Silva  
MN-QS Anderson dos Santos Pinto

### Designer & Arte Final

Lucia Moreira  
(21) 2209-4377

### Revisão

Marcio Albuquerque

### Fotolito

Multiscan

### Gráfica

J. Sholina



Os conceitos emitidos pelos autores não representam, necessariamente, o ponto de vista da SIPAAerM.

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Cad. Acervo 250041  
33327

NOVEMBRO - 2002  
ANO 33 Nº 62



## Sumário

### Exclusivo:

4 Mensagem do Comandante da Marinha para a RAN

### Aviação Naval & Cia.

- 8 O Dia Seguinte
- 13 Carquais
- 19 Os Fatores Intervenientes na Formação dos Pilotos de Intercepção e Ataque
- 22 Para que os Outros Sobrevivam
- 26 De Todos Nós Para Todos Vocês
- 28 Acidentes em Exibições Aéreas
- 32 Policlínica Naval de São Pedro da Aldeia
- 36 Simuladores de Voo - Investimento de Alta Rentabilidade com Risco Zero
- 38 Simuladores de Voo - HU-2
- 42 Simuladores de Voo - HA-1
- 44 Simuladores de Voo - SH-3

### Caderno Especial

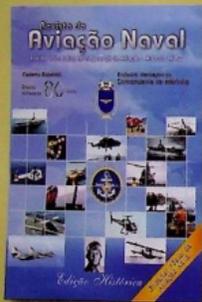
- 48 DAerM 80 Anos
- 53 Diretores de Aeronáutica da Marinha
- 56 Pôster da Aviação
- 60 Aviação Naval Hoje
- 62 SIPAAerM 30 Anos
- 70 Um pouco de História

### Segurança de Aviação

- 74 Um minuto de Silêncio
- 76 As 40 Maiores Mentiras em Aviação
- 78 Vistoria de Segurança de Aviação na Fragata Bosisio
- 88 Meteorologia e Oceanografia - Você está Preparado?
- 92 Carta a um Amigo

### Aconteceu Comigo

- 95 Atenção ao Combustível
- 99 Pousa na Praia
- 101 Plunk Plakt Zum! Não Vai a Lugar Nenhum
- 107 Bravo Zulu - Láureas de Segurança de Aviação
- 109 Debriefing - Carta ao Leitor
- 110 Debriefing - Glossário Aeronaval



Esses diversos momentos

vividos pela Aviação Naval traduzem os 80 anos de atividades da DAerM e os 30 anos do SIPAAerM em prol da Segurança de Aviação.

Este exemplar, elaborado excepcionalmente com o incommum número de 110 páginas, teve o intuito de simbolizar, numa Edição Especial de Aniversário, a reunião desses anos de existência.





Exclusivo: Mensagem



## COMANDANTE DA MARINHA

EXMO. SR. ALMIRANTE-DE-ESQUADRA

SERGIO G. F. CHAGASTELES

Vivemos tempos de significativas transformações políticas, sociais e econômicas, tanto em âmbito global e regional como no plano nacional. Somos testemunhas de que, neste início de século, conflitos de diversas naturezas conformam um ordenamento mundial incerto, em que predomina a dinâmica das disputas de poder e de mercado. Vamos assistindo ao agravamento de assimetrias entre os países ricos, os emergentes e os pobres, gerando dependências, submissões e alargando distâncias nos campos da ciência, da economia e do comércio, entre outros.

O processo evolutivo do sistema internacional parece ter-se intensificado, especialmente na última década, algo que estimula a busca por novas fundamentações para a postura e a conduta político-estratégica.

No plano interno, o processo de consolidação democrática do nosso país trouxe avanços importantes na área política e social, bem como em sua organização institucional. Por outro lado, esses avanços ainda não foram

suficientes para atender às crescentes demandas sociais, que não raro extrapolam a capacidade de resposta do Estado.

Nesse cenário, a disputa por recursos orçamentários tornou-se muito mais acirrada, demandando pleitos e argumentações sintonizadas com os imperativos político-econômicos e estratégicos do momento. São tempos de cobrança, em que a transparência e a justificação dos gastos públicos vêm exigindo debate contínuo com a sociedade.

São tempos em que as relações entre civis e militares ascendem a novo patamar e o sistema de defesa nacional se acomoda a uma nova estrutura. Paralelamente, o pensamento estratégico passa por reflexões, buscando maior participação da sociedade na conformação do perfil político-estratégico brasileiro, refletido na política de defesa nacional.

A esses tempos, chegamos com uma Marinha de porte médio, de certa forma compatível com nossa inserção no cenário internacional e com as possibilidades atuais do

nosso país. No plano material, a despeito da escassez de recursos e de outras dificuldades, contamos com um poder naval relativamente moderno para os padrões sul-atlânticos.

Entretanto, a par da complexidade inerente ao processo de projetar, preparar e manter o poder naval, o quadro orçamentário dos últimos anos vem impondo graves desafios a Marinha. A disponibilidade declinante de recursos para custeio e investimentos tem sido um parâmetro determinante no planejamento de alto nível conduzido pela Administração, especialmente pelas peculiaridades inerentes aos meios navais.

Apesar de ter havido progressos no desenvolvimento de tecnologias autóctones, os navios, aeronaves, carros de combate, sistemas e outros equipamentos de alta tecnologia – como os utilizados na aviação naval – ainda têm baixos índices de nacionalização, o que nos torna dependentes do

“ *A conquista da capacitação para operar aviões embarcados elevou o poder naval brasileiro a um novo patamar. Uma conquista que foi*

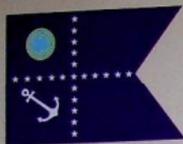


*possível graças aos sacrifícios e esforços, contínuos e integrados, de todos os setores da Marinha...*

mercado externo. Muito nos afetam as variações cambiais desfavoráveis.

Além disso, os programas de longo prazo desenvolvidos na área de ciência e tecnologia e de construção naval demandam aplicação contínua e tempestiva de recursos. A degradação ou interrupção do fluxo de recursos gera atrasos que se acumulam, e a extensão demasiada dos cronogramas pode até mesmo tornar obsoletas as tecnologias utilizadas.

Não obstante os óbices decorrentes de nossa realidade orçamentária, fomos capazes de obter diversos êxitos no preparo da Força, entre os quais gostaria de destacar os avanços verificados na Aviação Naval Brasileira, certamente motivo de orgulho para toda a Instituição. Nos últimos anos, a conquista da capacitação para operar aviões embarcados elevou o poder naval brasileiro a um novo patamar. Uma conquista que foi possível graças aos sacrifícios e esforços, contínuos e integrados, de todos os setores da Marinha, cujos efeitos se refletiram no



“As imagens dos pousos e decolagens das nossas aeronaves AF-1, inicialmente no Porta-Aviões “Minas Gerais” e posteriormente no “São Paulo”, ganharam o mundo e se estamparam em inúmeras reportagens de revistas especializadas, dando prova inequívoca da capacidade de nosso pessoal”



bem-sucedido empreendimento de operacionalizar a aviação de asa fixa embarcada.

As imagens dos pousos e decolagens das nossas aeronaves AF-1, inicialmente no Porta-Aviões “Minas Gerais” e, posteriormente, no “São Paulo”, ganharam o mundo e se estamparam em inúmeras reportagens de revistas especializadas, dando prova inequívoca da capacidade de nosso pessoal.

Entretanto, se muito foi feito em termos de aviação naval, temos consciência de que muito há por fazer para o aprimoramento da capacidade de defesa aérea da força naval: a modernização dos aviões AF-1, a obtenção de aeronaves de alarme antecipado, a capacitação para o reabastecimento de combustível em voo, a formação de pessoal para completar os efetivos planejados, a ampliação e o melhor aparelhamento dos esquadrões localizados nos distritos navais, obras

de infra-estrutura e desenvolvimento de bases, investimentos em segurança de aviação e em prevenção

Fotos: C/º Roberto Simão, Cordeiro e Sebastião Campos do Andrade Neto

de acidentes aeronáuticos, eis alguns dos pontos que têm merecido a atenção especial da Administração.

O fato é que a cada progresso correspondem novas responsabilidades e novos desafios. Se contemplarmos nossa história, desde a criação da pioneira Escola de Aviação Naval em 1916, veremos uma trajetória marcada pela aceitação e superação de grandes desafios. A capacidade de operar uma força naval nucleada em um porta-aviões, com aviação de interceptação e ataque embarcada, foi, sem dúvida, o mais recente “grande avanço” de nossa Marinha. Um avanço que agrega valor à capacidade dissuasória nacional e melhor instrumenta o sistema de defesa a fazer frente a quaisquer desafios que sobrevenham nos próximos anos.

Apesar de todas as dificuldades, nossa postura é de otimismo e confiança. Um otimismo consciente que nasce da crença na capacidade brasileira de superar dificuldades e da perspectiva de que um futuro melhor para o país irá se refletir em nossas Forças, aliviando o quadro conjuntural de dificuldades orçamentárias que atravessamos. A nossa



“...investimentos em segurança de aviação e em prevenção de acidentes aeronáuticos, eis alguns dos pontos que têm merecido a atenção especial da Administração”

confiança emana dos progressos já alcançados, afinal, somos hoje uma Marinha capaz de operar uma aviação de asa fixa embarcada, com reconhecida capacidade de construção naval e que já domina a tecnologia inerente ao ciclo do combustível para propulsão nuclear. São avanços que conferem credibilidade ao país em termos de defesa, contribuem para o poder dissuasório nacional e respaldam a postura estratégica formulada na nossa Política de Defesa. ✈

SERGIO G. F. CHAGASTELES  
Almirante-de-Esquadra  
Comandante da Marinha



Temperex 2002 - qualificação de Oficial de Lançamento no NAe “São Paulo”



## O Dia Seguinte

SEQÜELAS EMOCIONAIS DECORRENTES DE UM ACIDENTE AERONÁUTICO

CAP. QFO MÁRCIA REGINA MOLINARI BARRETO

Os acidentes envolvendo o submarino Kursk da Marinha Soviética, o Boeing 747-400 da Singapore Airlines, em Taiwan, a plataforma de petróleo P-36 da Petrobras, na Baía de Campos - RJ, e mais recentemente os atentados de 11 de setembro, em Nova York, são apenas alguns exemplos que nos fazem lembrar o quanto a sociedade moderna é vulnerável à ocorrência de desastres.

Eventos traumáticos podem ser definidos como experiências fora da classe de ocorrências rotineiras na qual a pessoa se sente indefesa e sem possibilidade de reação. São situações onde a pessoa vivencia ou testemunha um evento que envolve morte, ameaça de morte, ferimentos graves ou ameaça à integridade física. Podem se referir a um

trauma individual, como por exemplo assalto, acidente automobilístico, seqüestro, etc... ou a desastres que afetam uma comunidade inteira. Com relação ao desastre, este pode ser natural - enchente, terremoto, etc... - ou produzido pelo homem - acidentes industriais, aeronáuticos, guerras, etc...

O estudo sobre as respostas emocionais a eventos traumáticos começou durante a 1ª e 2ª Guerra, onde termos como "shell shock", "neurose de guerra" e "fadiga de batalha" eram empregados com frequência, em referência aos sintomas apresentados por alguns combatentes. A partir de 1980, foi desenvolvido o conceito de Estresse Pós-Traumático, que englobou uma série de transtornos emocionais reativos a acontecimentos traumáticos.



A maior probabilidade de ocorrência do Transtorno por Estresse Pós-Traumático - PTSD - ocorre em indivíduos que sobreviveram a acidentes, guerra, desastres naturais, seqüestro, etc.

Além dessas situações inesperadas e profundamente ameaçadoras à integridade física e à vida, esse distúrbio pode se desenvolver em indivíduos que estão repetidamente expostos a cenas resultantes de acidentes ou incêndios. Em aviação, este

Acima: seqüência fotográfica da aeronave UH-14 Super Puma e de sua aproximação para pouso, por ocasião do regresso de uma missão, mostrando o início do seccionamento do Pylon, posteriormente dependurado no cone de cauda, culminando com o crache da aeronave na água, em setembro de 1990

Ao lado: a Equipe de Crache no combate a incêndio na aeronave UH-12 Esquilo, após colisão com obstáculo no NF "Barão de Teffé", novembro de 1995

Abaixo: UH-12, no detalhe, apresentando avarias provocadas no rotor de cauda, após o impacto no transitariz

aspecto merece atenção especial, pois o PTSD não se limita a passageiros e tripulantes; envolve também bombeiros, equipes de resgate, médicos e outros profissionais expostos com frequência a cenários de acidentes.

De maneira geral, a resposta individual ao evento traumático pode ser transitória ou de longa duração.

Para a maioria das pessoas, os sintomas pós-trauma são transitórios e após algumas

semanas o equilíbrio é restabelecido. Para outros, no entanto, os efeitos do trauma podem durar um longo período de tempo, meses ou anos, após sua ocorrência e afetar sua vida profissional, familiar e social.

As seqüências de um evento traumático sobre o comportamento humano não são necessariamente ruins. Algumas pessoas após uma experiência traumática reorganizam sua vida pessoal e profissional e reorientam seus valores e metas.

Estudos recentes sugerem que entre 10-30% dos indivíduos que experimentam algum evento traumático desenvolvem o transtorno por estresse pós-traumático. Sendo assim, compreender os motivos que levam determinadas pessoas a apresentar o transtorno, reveste-se de fundamental importância para uma atuação preventiva eficaz.

Neste sentido, a severidade da experiência traumática pode ser considerada um fator necessário porém não suficiente para o desenvolvimento do transtorno. Atualmente, acredita-se que as experiências subjetivas de cada pessoa são tão importantes quanto as características objetivas do trauma.

Pesquisas têm evidenciado que indivíduos que já tenham experimentado uma situação traumática, anteriormente, com antecedentes genético-





constitucionais de doenças psiquiátricas, que estejam num estado de estresse prolongado, ou não recebam um sistema de apoio adequado após o trauma, são mais vulneráveis.

O transtorno por estresse pós-traumático apresenta uma constelação de sintomas similar à reação aguda de estresse (ASD). A diferença refere-se ao curso de tempo. Na ASD, os sintomas ocorrem dentro de 4 semanas do evento traumático e são solucionados em período idêntico. No PTSD, os sintomas persistem por mais de um mês ou surgem após um mês do evento.

Indivíduos com PTSD, repetidamente, revivem o trauma por meio de imagens intrusas, sonhos e pensamentos durante a vigília. Estas lembranças são vivenciadas sob a forma de imagens, sons, cheiros ou sentimentos, e o indivíduo usualmente acredita que o evento traumático irá acontecer de novo. A exposição à situações que se assemelham a algum aspecto do evento traumático causam intenso estresse, fazendo com que o indivíduo evite lugares, atividades e pessoas que tragam de volta suas lembranças. Evidencia-se uma incapacidade de relembrar aspectos importantes da situação traumática.

Observa-se, também, sintomas persistentes de excesso de excitação, não presentes antes do trauma, sob a forma de dificuldade de adormecer ou permanecer dormindo, dificuldade de

À direita: aeronave IJ-6B Bell Jet Ranger, após perda de controle no solo, em abril de 1995.

Abaixo: Aeronave UH-12 Esquilo, após colisão em vôo com obstáculo, na Ilha de Alcatrazes, em dezembro de 1991.



concentração, hipervigilância, respostas de sobressalto exageradas e irritabilidade excessiva. A falta de habilidade para controlar sentimentos agressivos, pode culminar em violência física. É provável que ocorra uma diminuição marcante do interesse por atividades anteriormente significativas e um distanciamento social da família e amigos.

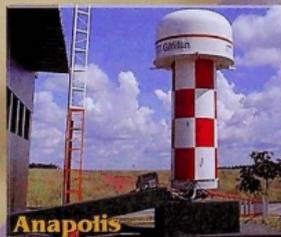
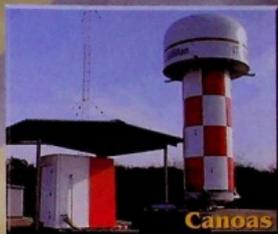
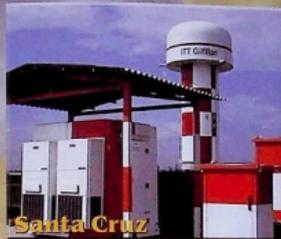
Identificar o mais precoce possível a presença de sintomas críticos, bem como implementar medidas que reduzam o impacto do evento traumático é de fundamental importância para acelerar os processos normais de recuperação e prevenir a ocorrência do PTSD. Uma dessas atividades refere-se ao debriefing de estresse, o qual deve ser desenvolvido por pessoal especialmente treinado, imediatamente após a ocorrência do evento.

O primeiro passo no processo de debriefing é clarificar para indivíduos que os sintomas que apresentam são normais e esperados para as

circunstâncias. Isto permite que os sintomas se tornem menos assustadores e ajuda a reconquistar algum senso de controle sobre o corpo e as emoções. Em um segundo momento, é importante reconstruir a história do evento, reviver os fatos e emoções em um ambiente de segurança. A narrativa dos fatos traumáticos – o que viu, ouviu, reações de pavor, náusea, etc. – em um ambiente seguro, propicia uma compreensão mais realista do evento. Um sinal de recuperação é que as lembranças deixam de ser incontroláveis. Finalmente, o debriefing possibilita a

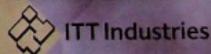
# PAR 2000

## “OS OLHOS DO PILOTO DE CAÇA, EM CASO DE MAU TEMPO”



**PAR 2000 – RADAR DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO, SELECIONADO PELAS FORÇAS AÉREAS DO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E INGLATERRA**

Gilfillan



Representante exclusivo:  
SIMTECH – Rua do Mercado 17, 14º andar – Centro – Rio de Janeiro – RJ  
Tel (21) 2532-2801 – Fax (21) 2240-1242 – [simtech@simtech.com.br](mailto:simtech@simtech.com.br)



Adestramento da Equipe de Manobra e Crache - CBINC - no convôo do N Ae "São Paulo"

“ Os prejuízos determinados pela ocorrência de um acidente aeronáutico ultrapassam em muito o número de feridos, mortos ou as perdas materiais. ”

estatísticas, podem afetar, em muito, a qualidade de suas vidas. Oferecer um sistema de suporte pós-desastre, através de profissionais especializados, é fundamental para estabilizar as reações emocionais e comportamentais desencadeadas pelo evento e restabelecer o senso de segurança e confiança na vida. 

expressão dos sentimentos de pesar, raiva, tristeza, etc. o que assinala a capacidade de lidar-se, em certa medida, do trauma e começar a olhar para frente.

Os prejuízos determinados pela ocorrência de um acidente aeronáutico ultrapassam, em muito, o número de feridos, mortos ou as perdas materiais. Englobam, também, as seqüelas emocionais dos sobreviventes, das pessoas ligadas afetivamente às vítimas e dos profissionais que trabalham no resgate. A tristeza, a dor e o sofrimento dessas pessoas, mesmo não fazendo parte das



Esquadrão em adestramento da Equipe de Manobra e Crache

## CARQUALS

(Carrier Qualifications / CQ)  
GOSHAWKS E BUCKEYES TOCAM NO CONVÔO

Antes de obterem suas "asas de ouro", os pilotos navais selecionados para caça (jatos) e E-2/C-2 devem completar a qualificação em aterrissagem diurna em navio-aeródromo.

Motivo de muito orgulho dos aviadores navais, por ser o ponto de "separação entre homens e meninos" (apesar de ser realizado por mulheres também), a qualificação normalmente ocorre a bordo de um Navio-Aeródromo na costa leste dos Estados Unidos da América. O uso do T-2C (Buckeye) para o "CQ" está limitado à instrução de pilotos destinados à comunidade de E-2/C-2, enquanto que o T-45A/C (Goshawk) é utilizado na tarefa de qualificar os pilotos de caça de Marinha dos EUA.



Tradução e adaptação : CT Emerson Gaio Roberto  
Revista "Combat Aircraft"

Sediado na Base Aérea Naval (Naval Air Station/ NAS) Corpus Christi, Texas, o Comando Naval de Treinamento Aéreo (Naval Air Training Command/ NATRACOM) possui um orçamento anual de US\$ 400 milhões e emprega mais de 9000 pessoas entre civis e militares, incluindo 1100 instrutores provenientes da Marinha (USMC), Fuzileiros Navais (USN), Força Aérea (USAF) e de países estrangeiros, registrando anualmente cerca de 330.000 horas de voo, com mais de 700 aeronaves, para colocar asas em 900 pilotos e 800 navegadores. Para atingir tal meta, o NATRACOM conta com 5 "Alas de Treinamento Aéreo" (Training Air Wing/TRAWING)

localizados na Flórida, Mississippi e Texas. Cada TRAWING possui, normalmente, dois a três esquadrões de instrução sob sua subordinação.

Não obstante, devido ao programa de treinamento conjunto ordenado pelo Congresso Americano, o NATRACOM divide agora com o Comando de Treinamento e Educação Aérea (Air Education And Training Command/ AETC) da Força Aérea (USAF) a tarefa de treinar pilotos da Marinha, Fuzileiros e Guarda Costeira e também da Força Aérea e estrangeiros. Assim, o treinamento conjunto de pilotos com a Força Aérea é conduzido na Vance AFB (Air Force Base/ AFB), Oklahoma, onde os oficiais-alunos (Student Naval



Aviador – SNA) recebem treinamento primário em T-37B da USAF e na NAS Whiting Field, Flórida, onde cadetes da Força Aérea voam T-34C da Marinha.

Toda a instrução de voo começa na NAS Pensacola, Flórida, onde os homens e mulheres provêm de três fontes recrutadoras. Aproximadamente 40% são provenientes da Escola Naval Americana (US Naval Academy), 40% de unidades do quadro de treinamento de oficiais da reserva (Naval Reserve Officer Training Corps/ NROTC) e 20% da Escola de Oficiais Candidatos (Officer Candidate School/ OCS). Em Pensacola, "o berge da aviação naval", os alunos passam seis semanas em "instrução pré-voo de aviação" (Aviation Preflight Indocinator/ API), estudando engenharia, aerodinâmica e navegação aérea, sendo, também, submetidos a testes fisiológicos de aviação e recebendo treinamento de

sobrevivência no mar. Ao completar o API, os SNA e os alunos para "Oficial de Voo Naval" (Student Naval Flight Officer/ SNFO) – navegadores, oficiais táticos, operadores de sistemas em aeronaves etc.– seguem seus respectivos canais de instrução primária.

A instrução primária de voo para o SNA, é conduzida em T-34C Turbo Mentor na NAS Whiting Field, na NAS Corpus Christi e em T-37B na Vance AFB. A instrução primária em Corpus Christi e Whiting Field dura 22 semanas, durante as quais os alunos recebem treinamento acadêmico em terra e em simulador, e voam cerca de 66 horas em T-34C. A instrução de voo consiste em seis estágios: familiarização (FAM), instrumentos básicos, precisão e acrobacia, familiarização noturna e rádio-instrumentos. Um processo seletivo é feito ao completar-se a instrução primária quando, baseados nas

necessidades da Marinha e da performance e preferência dos alunos, os SNA devem escolher uma entre cinco comunicações: caça (strike – principalmente F-14, F/A-18, EA-6, S-3 e também T-45A/C); E-2/C-2; marítimo (Maritime – principalmente P-3, mas também outros turbo-hélicos como C/K-130); asa rotativa (Rotary – todos os tipos de helicópteros); e E-6. Somente aqueles que solicitarem e forem aceitos para caça e E-2/C-2 passarão por uma qualificação em NAE (Carrier Qualification/ CARQUAL/ CQ), antes de receberem suas "asas de ouro".

Os alunos selecionados para caça são enviados para a "TRAWING ONE" na NAS Meridian, Mississippi, ou para a "TRAWING TWO" na NAS Kingsville, Texas. Os que forem para Meridian, lá permanecerão por 48 semanas, durante as quais voarão 100 horas em Rockwell T-2C Buckeyes para

treinamento intermediário e 90 horas no Boeing T-45C Goshawk para treinamento avançado. A instrução em Kingsville dura somente 41 semanas e os alunos voam somente 176 horas como treinamento intermediário e avançado num único modelo, o Boeing T-45A Goshawk. Isto se deve ao fato de que o sistema de instrução em T-45A faz uso intensivo de instrumentos e simuladores de voo visuais de última geração. Durante essas duas fases de instrução, os SNA aprendem táticas de ataque, emprego de armas, manobras de combate aéreo e, como será detalhado em seguida, passam por qualificação de pouso a bordo.

Ao completar com êxito a instrução avançada, os alunos recebem suas "asas de ouro", reportando-se já como aviadores navais qualificados, aos esquadrons de prontidão da esquadra (Fleet Readiness Squadrons/FRS), onde transicionarão para as suas futuras aeronaves e ao término do curso no FRS, serão designados para os esquadrons operativos.

Os SNA que forem para a comunidade de E-2/C-2 serão enviados para a NAS Corpus Christi para instrução em multi-tor (fase que dura 14 semanas) após completarem a instrução primária e além de receberem a instrução acadêmica comum, voarão 44 horas no Beech T-44A Pegasus. Ao final, reportar-se-ão a NAS Meridian, onde permanecerão 23 semanas e voarão 87 horas em T-2C Buckeyes para



Cada enganche é avaliado pelo LSO segundo a tabela abaixo:

"No grade"	2 pontos
"Bolter"	2,5 pontos
"Fair"	3
OK	4 pontos



Nota: "bolter" é quando o piloto tem a intenção de aterrissar porém o gancho falha em pegar um dos cabos do aparelho de parada do NAE e o piloto é obrigado a alçar voo novamente.

completar a instrução avançada e tornarem-se qualificados em NAE. Após receberem suas asas de ouro, os novos aviadores navais irão para o E-2/C-2 FRS, o VAW-120, na NAS Norfolk, Virginia.

#### QUALIFICAÇÃO EM NAVIO AERÓDROMO (CARQUAL/CQ)

A crucial CARQUAL separa os SNA de caça e E-2/C-2 dos demais SNA (e de todos os pilotos que não são aviadores navais), que não precisam submeter-se a esse exigente rito de passagem, que começa com detalhadas palestras ministradas por oficiais de sinalização de pouso (Landing Signal Officers/ LSO). Após dois voos no aeródromo, sob a observação de um instrutor no assento traseiro de seus Buckeyes ou Goshawks, os SNA devem executar com sucesso 10 voos de "prática em terra para pouso em NAE" (Field Carrier Landing Practice- FCLP) antes de receberem permissão para "tocar no convôo".

Embora a maioria dos aviadores fosse para bordo em Buckeyes, os T-2C são agora considerados inadequados para o carquel de pilotos de caça. Mais lento e mais leve do que os T-45A e T-45C, os Buckeyes são vito para bordo de NAE para a qualificação dos SNA para E-2/C-2.

A qualificação em NAE para SNA está limitada a operações diurnas em condições boas a razoáveis de tempo. A experiência noturna, tida como "muito desgastante", e em condições degradadas de tempo, somente é realizada quando os aviadores navais estiverem em um FRS pela primeira vez.

Para completar a carqual inicial, cada SNA deve fazer quatro "toques e arremetidas" no NAE (tendo o gancho içado), 10 aterrissagens completas (enganches) e 10 catapultagens (ver quadro acima).

Para se qualificarem, os pilotos devem obter uma média de 2,4 pontos. Como 3 dos 4 graus equivalem a 2,5 ou mais



Preparação para o lançamento da aeronave AF-1, no convôo do NAE "São Paulo"



pontos e somente um é inferior a 2,4 pontos, essa média parece baixa e fácil de atingir. Entretanto, não é esse o caso. As curvas de avaliação dos LSO são uma mera sombra daquelas usadas nas instituições consideradas mais "politicamente corretas".

Obviamente, a grande maioria dos pilotos qualificados são da Marinha ou dos Fuzileiros Navais e continuarão voando Greyhounds (C-2A), Hawkeyes (E-2C), Hornets (FA-18), Prowlers (EA-6B), Shadows (ES-3A), Tomcats (F-14) e Vikings (S-3) para a USN ou Harriers (AV-8B), Hornets (FA-18) e Prowlers (EA-6B) para o USMC. Outros pilotos da Marinha e dos Fuzileiros voarão Buckeyes (T-2C) e Goshawks (T-45A/C) para o NATRACOM até receberem a designação para a comunidade de sua escola. Eles não são, entretanto, os únicos. Nos intercâmbios, os pilotos da USAF têm que fazer o carquel antes de serem designados para esquadrões de NAE. Além disso, Trawing One treina pilotos para o Comando de Aviação Naval Argentina, Força Aérea Brasileira, Aviazione per la Marina Militare Italiana, Arma Aérea de la Armada Espanhola, e igualmente para Kongbin Tha Han Lur (Tailândia) e Aeronautique Navale (França). Com exceção dos pilotos tailandeses, que são treinados para voar AV-8A (ex-espanhóis) para seu NAE HTMS

Chakkrinareubet, todos os futuros pilotos de NAE estrangeiros passam pelo mesmo carquel que os pilotos da USN e USMC.

#### GOSHAWKS E SKYHAWKS

O novo T-45A/C Goshawk foi desenvolvido a partir do treinador primário biplace Baee Hawk com o propósito de substituir a ambos T-2C (treinador intermediário) e o TA-4J Skyhawk (treinador avançado). A maritimização do já testado Hawk terrestre não resultou tão fácil quanto se acreditava e sua entrada em serviço, inicialmente programada em 1991, foi adiada. Finalmente, o primeiro voo em instrução em Goshawk ocorreu em 11 de fevereiro de 1994 e a primeira turma de 10 SNA cursando o T-45 graduou-se na NAS Kingsville em outubro daquele ano.

Instrutores com experiência em ambos, TA-4J e T-45A/C, afirmam que o Goshawk tem "pernas curtas" com voos de treinamento típicos que duram entre 1,1 e 2,0 horas de acordo com o perfil da missão. Alguns deles, dizem que esta endurance relativamente curta faz do T-45A a plataforma ideal para treinamento dos futuros pilotos de FA-18, uma vez que os acostuma a zelar pelo combustível. Mais especificamente, tais instrutores indicam que um típico voo por instrumento no Goshawk tem duração entre 1,2 e 1,6 hora contra 1,5 e 2,6 horas no Skyhawk.

#### NO DETALHE



Os pilotos dos nossos AF-1 estão realizando o estágio avançado na marinha americana, incluindo a qualificação de pouso em porta-aviões.

## A SOLUÇÃO INTELIGENTE AO ALCANCE DO SEU BOLSO

Uma família de radares RDR e AN/APS multimissão para helicópteros navais de pequeno, médio e grande porte para emprego em missões ASW, AsupW, Patrulha Marítima, SAR, e Meteorológico, aliando elevada performance, confiabilidade e estado-da-arte a baixo custo.

### RADAR RDR 1400

EM OPERAÇÃO NOS HE SUPER PUMA E ESQUILO (B) DA MARINHA DO BRASIL E NOS HE PANTHER E BLACKHAWK DO EXERCITO BRASILEIRO



UH-14 SUPER PUMA \*



UH-12 ESQUILO \*

### RADAR RDR 1500

PROPOSTO PARA MODERNIZAÇÃO DOS SH-3 "A" E "B"



SH-3 SEAKING \*



RDR 1500B

### RADAR AN/APS 147

SELECIONADO PARA O PROGRAMA "LAMPS" DA MARINHA DOS ESTADOS UNIDOS PARA O HE ASW/ASUPW "SEAHAWK



### RADAR AN/APS 143

SELECIONADO PELAS MARINHAS DA AUSTRÁLIA E DA NOVA ZELÂNDIA PARA O HE ASW/ASUPW "SEASPRITE"



\* Fonte: Serviço de Relações Públicas da Marinha



O turboélice  
multimissão  
de última  
geração já está  
disponível.

Vinte anos atrás, o Tucano da Embraer provocou uma verdadeira revolução nos padrões de treinamento de pilotos militares. Hoje, outra sensacional inovação, o Super Tucano, está prestes a repetir esse feito. A aeronave representa a combinação perfeita de um turboélice com avionics e armamentos de última geração. Toma-se, assim, a única solução multimissão disponível no mercado, pois é capaz de executar missões fora do alcance de qualquer outro turboélice já disponível ou em desenvolvimento. Além do seu desempenho de jato, o Super Tucano apresenta ■ excepcional interface homem-máquina ■ iluminação de cabina plenamente compatível com padrões NVG de terceira geração ■ inovações em treinamento virtual de armamentos e sensores ■ cinco pontos sob as asas e fuselagem que permitem carregar até 1.500 kg de uma extensa gama de armamentos (convencionais e inteligentes). O Super Tucano pode operar em ambientes os mais hostis a partir de pistas em condições precárias, tanto de dia como de noite. E o que é mais importante, já se encontra disponível.



EMBRAER

www.embraer.com.br

Super  
Tucano  
Inovação & Excelência

Aviação Naval & Cia.



## Os Fatores Psicológicos Intervenientes na Formação de Pilotos de Interceptação e Ataque



Temperex 2002. Catapultagem no NAe "São Paulo"

CT (T) Fernando Antonio Gonçalves

*Este artigo tem como propósito contribuir para a análise da formação de pilotos de aviões de interceptação e ataque, baseando-se na avaliação dos fatores psicológicos intervenientes nesta formação. Este artigo foi fruto das observações realizadas durante o acompanhamento psicológico, junto aos pilotos da Marinha do Brasil, em cursos de formação de pilotos de asa fixa, nas visitas regulares ao 2º/ 5º Grupo de Aviação, sediado na Base Aérea de Natal/ RN e Academia da Força Aérea (AFA).*



**“A formação de um “caçador”, além de envolver uma seleção e treinamentos técnicos para tornar-se piloto, também envolve uma seleção e aprendizagem psicológica/ comportamental.”**

A direita: adestramento da aeronave AF-1, em São Pedro da Aldeia



### Pressupostos Teóricos

A formação de pilotos de caça nos centros de treinamento não depende exclusivamente da instrução técnica e teórica (manobras, pousos e decolagens, acrobacias aéreas, procedimentos operacionais, estratégias cognitivas de solução de problemas em voo, etc), mas, também, de uma boa relação psico-afetiva com os pilotos-instrutores, pois a formação de um “caçador”, além de envolver uma seleção e treinamentos técnicos para tornar-se piloto, também envolve uma seleção e aprendizagem psicológica/ comportamental. Esta seleção e aprendizagem ocorrem por uma relação psicológica dinâmica entre o piloto-aluno e o piloto-instrutor, baseado em um processo psíquico denominado *identificação*. O instrutor, que certamente está adaptado às condições de trabalho e possui o comportamento característico de um piloto de caça, promove, de forma inconsciente no aluno, a internalização das qualidades psíquicas e comportamentais necessárias aos futuros pilotos de caça. Se o piloto-aluno se identifica com o seu instrutor,

que é um piloto de caça, é porque ele possui, mesmo que de forma incipiente, as qualidades emocionais, psicológicas e motivacionais de seu instrutor, e consequentemente, de um “caçador”. Neste caso, através de um processo também inconsciente, o piloto-aluno “internaliza” estas qualidades psíquicas e características de comportamento do piloto de caça. Este processo de identificação pode ser entendido, de outra forma, como uma aprendizagem por imitação ou modelação.

Cabe ressaltar que a aprendizagem por modelação é, normalmente, muito longa, pois implica em desenvolvimento de atividades psicomotoras, intelectuais (cognitivas) e emocionais. Este é um dos fatores que explicam a duração geralmente longa da formação de um piloto militar e, especialmente, de um piloto de interceptação e ataque.

Na interação dos piloto-alunos com o corpo de instrutores e demais pilotos veteranos, pela aprendizagem por modelação, eles irão internalizar um vasto número de

### OS SEGUINTES PASSOS OCORREM NA APRENDIZAGEM POR MODELAÇÃO

#### 1. Aquisição

O indivíduo observa um modelo que se comporta de determinado modo e reconhece os traços distintivos do comportamento do modelo.

#### 2. Retenção

Os traços de comportamento do modelo são armazenados na memória do indivíduo.

#### 3. Desempenho

Quando o comportamento do modelo é aceito como adequado pelo indivíduo de acordo com os seus valores morais e sua motivação, e tendendo a levar a consequências positivas, é suscetível de ser reproduzido.

comportamentos característicos de um piloto de caça: vocabulário, formas de se expressar verbalmente, rotinas, forma de vestir-se, de expressar emoções, adoção de valores morais, modos de reagir às condições ambientais, etc. Várias pesquisas demonstram que todos os pilotos de caça operacionais apresentam características de personalidade padronizadas. Qualquer variação em relação a este modelo leva, cedo ou tarde, a uma desqualificação, exclusão do grupo de pilotos de caça, afastamento da atividade aérea ou até mesmo a incidentes/acidentes aeronáuticos. Isso se compreende, se levarmos em conta, que a menor queda da motivação ou da agressividade pode imediatamente comprometer a performance de um piloto de caça.

Este processo de *identificação* ocorre nos dois sentidos: os pilotos mais experientes falam dos jovens pilotos quando eles chegam: “... Esse aluno não tem jeito de piloto de... (tipo de aeronave: helicóptero, avião de caça ou de transporte, etc)” e este veredito é frequentemente confirmado durante o curso/ treinamento, com o consequente desligamento do jovem piloto-aluno. Ressalta-se que este veredito está baseado em avaliações subjetivas relacionadas ao tipo de aeronave e, consequentemente, à missão desempenhada que o piloto-aluno está se candidatando a exercer. Esta aptidão particular dos pilotos veteranos em julgar os pilotos mais jovens passa por uma necessidade de reconhecer-se nos seus colegas



segundo as suas próprias características de personalidade, de sua motivação e de sua habilidade psicomotora como piloto de caça. Apesar de ser subjetiva e dependente das características psicológicas do instrutor, esta formação-seleção, através do desenvolvimento de um processo de identificação, não é menos eficaz. Deduz-se desta análise que a qualidade de um instrutor não depende só de seu valor pedagógico ou habilidade técnica como piloto, mas também de sua representatividade psicológica em relação às qualidades psíquicas e motivacionais requeridas pela tarefa que ele é encarregado de representar perante os seus alunos, ou seja, o comportamento exigido e esperado pelo grupo de *o que significa ser um piloto de caça*. De modo que o nó principal da seleção psicológica e treinamento dos pilotos de caça, na parte prática da formação aeronáutica é, principalmente, a relação instrutor-aluno baseada neste processo de *“Identificação Profissional”*.

### CONCLUSÃO

Portanto, na formação de piloto ocorre um sutil processo psicológico de adaptação do piloto-aluno não apenas às condições de trabalho propriamente ditas, mas também ao comportamento, valores morais e à ideologia dos pilotos do esquadrão e da

*Durante o estágio intermediário na Armada Argentina, os seguintes oficiais da esquerda para a direita, de pé: CT (FN) Tonini e CT Godoy; agachados: CT Fonseca Jr. e CT Raymold*

Força Armada no quais está inserido. Junto com a seleção médica, psíquica e intelectual, qualificadas como seleção objetiva, há uma seleção subjetiva, psicológica, sobre cada piloto-aluno em particular, efetuada pelos instrutores durante o curso de formação, resultante da dinâmica das relações interpessoais, que acompanham a progressão do aluno desde o seu ingresso no centro de treinamento/ esquadrão até a sua qualificação como piloto de caça. Então, o piloto-aluno para ser aprovado, deverá adotar, de forma inconsciente ou não, a cultura do grupo de pilotos de caça, ou seja, o conjunto de crenças e valores compartilhados que estabelece os comportamentos e percepção do mundo pelos membros deste grupo. Esta cultura grupal provoca uma identidade, uma personalidade coletiva que diferencia um grupo do outro. Caso o piloto-aluno não adote os lemas, normas e regras estabelecidas pelo grupo ao qual deseja se incorporar, ele será discriminado pelos companheiros e pilotos mais experientes, tendo como certa a sua exclusão ou desqualificação.





## “Para Que os Outros Sobrevivam”

CT (FN) MARCO AJURÉLIO BRUNO CRESTO

Recentemente li em um excelente artigo, uma frase do Major Fabre do Esquadrão EH-1/67 “Pyrenées” da “Armée de l’ Air” (Força Aérea Francesa), que resume bem a tendência mundial sobre a “Busca e Salvamento em Combate (C-SAR)”:

“Em nosso século, não dá mais para chegar para um piloto de combate e dizer: ‘toma um bilhete de ida, rapaz. Agora vá pegá-los...”

Movido por um forte aspecto financeiro (a formação de um piloto de avião de interceptação e/ou ataque custa aproximadamente dois milhões de dólares e consome, no mínimo, dois anos), o espaço conquistado pelas missões de C-SAR é um consenso no que tange ao pensamento de todos os envolvidos em operações aéreas militares dos países chamados “desenvolvidos”. Nos Estados Unidos da América desde a década de 60, mais precisamente, em 1966, com a criação do ARRS (Airspace Rescue and Recovery Service), o assunto vem sendo explorado e desenvolvido com muita atenção.

No Brasil, apesar de vir fazendo experiências, desde a década de 80, com conceitos

baseados na Guerra do Vietnã, apenas, recentemente, a FAB vem se mostrando particularmente empenhada em adaptar e preparar seus componentes materiais e humanos para atender a esta tendência mundial, mormente em função dos reduzidos orçamentos e das prioridades estabelecidas no passado. Um passo importante para a evolução do C-SAR, na Força Aérea, foi a realização em Junho de 2000 da Operação “ANJO PATRIOTA”, em conjunto com a USAF que contou com avião do Esquadrão 939º e 929º Rescue Wing do lado americano e, do lado brasileiro, com membros de todos os esquadrões de helicópteros da FAB.

Com a reintegração da aviação de asa fixa à nossa Aviação Naval, adveio a possibilidade da execução das tarefas de interceptação e ataque pelas avião AF-1 a partir do NAE “São Paulo”, ou mesmo de bases em terra, o que sem dúvida foi um salto para capacidade operativa da Esquadra. Sabemos, entretanto, que a aplicação desta aviação em um conflito, e mesmo em tempos de paz, demanda um esforço hercúleo, e os meios e pessoal envolvidos

são de valor inestimável. Ao decolar do NAE para uma missão de ataque ou um exercício rotineiro, em território amigo ou inimigo, é desejável dar a nossos Aviadores Navais a certeza de que alguém encontra-se preparado para trazê-los de volta, e esta certeza será dada por meio de uma capacidade de realizar operações de “C-SAR”.

### O MODUS FACIENDI

Alguns países como a França, vêm aumentando gradualmente sua capacidade de C-SAR na Marinha Francesa os SUPER FRELON da *Flotille 32F*, durante muito tempo foram empregados nas Operações Especiais, no SAR e no C-SAR, tendo inclusive participado do conflito dos Balcãs com duas avn



Operação com óculos de visão noturna - Resgate No Mar



ANV Super Frelon da marinha francesa em operação SAR

embarcadas no então Porta-Aviões “FOCH”.

Transportando as tropas de Comandos da Marinha, essas avn participaram de uma operação de C-SAR juntamente com forças norte-americanas, quando um avião F-117 foi abatido, tendo o piloto ejetado ao Sul de Belgrado. Entretanto, devido à sua obsolescência, dentro em breve serão substituídos pelos NH-90 que trarão à “Aeronavale” um salto de tecnologia em suas operações, particularmente no C-SAR.

Em 1980 a “Armée de l’ Air” alterou a missão do Esquadrão EH-1/67 a fim de que a unidade se dedicasse inteiramente às Operações Especiais e C-SAR. Nesta oportunidade, as avn AS 330 PUMA daquele esquadrão

receberam a capacidade de aproximação automática (as avn UH-14 do Esqd HU-2 possuem a mesma capacidade, desde seu recebimento, tendo inclusive modernizado o sistema). Atualmente, suas avn são dotadas também de lançador de chaff, flares e detectores de aproximação de mísseis (RWR). Entretanto, o vulto e a complexidade das operações levaram à determinação da necessidade de reaparelhar o EH-1/67 com um novo vetor capaz de ir mais longe (no alcance dos aviões de ataque e interceptação), transportando mais peso, sendo ainda mais furtivo. A Eurocopter desenvolveu, então, o COUGAR MK2, que para atender os requisitos da “Armée de l’ Air”, recebeu vários recursos que

aumentaram a capacidade de sobrevivência da avn e, conseqüentemente, a chance de sucesso nos resgates.

Nas forças armadas americanas, muitos pilotos devem à vida aos lendários “A-1 Skyraider” (avião a hélice mais conhecido por SANDY) e ao



ANV Super Frelon da marinha francesa em operação com tropas de comandos

helicóptero "JOLLY GREEN GIANT". Durante a Guerra do Vietnã, o primeiro ficava circulando sobre o piloto abatido, literalmente atraindo o fogo inimigo, enquanto o segundo realizava o salvamento. Todavia, de lá para cá, muita coisa mudou. Após as operações do ARRS no sudoeste asiático, os procedimentos operacionais foram aperfeiçoados, para atender as necessidades da OTAN, e, rapidamente, as equipes de resgate foram se tornando muito parecidas com as equipes de Operações Especiais, que, posteriormente, foram enquadradas em um único comando. Na Guerra do Golfo, o emprego dos helicópteros do "Air Force Special Operations Command" (AFSOC) para Operações Especiais foi tão intenso, que as missões de C-SAR receberam prioridades mais baixas, o que resultou em um número elevado de pilotos capturados. Com este aprendizado, mudanças foram logo feitas na estrutura

organizacional que privilegiaram as missões de C-SAR, tendo a resposta vindo logo a seguir nas operações sobre as antigas províncias da Lugoslávia, onde nenhum piloto foi capturado.

Evidentemente, o resgate em território inimigo possui um planejamento complexo que envolve diversos tipos de env sempre em alerta máximo. Embora as anv MH-60 PAVE HAWK e MH-53J PAVE LOW na USAF e os HH-60H SEA HAWK na US NAVY, sejam o centro da operação, é necessária uma preparação dos "corredores" de aproximação com aviões de contramedidas eletrônicas, por meio da defesa inimiga. O comando e controle da operação passam pelo emprego de postos de comandos aéreos, que calculam a posição do piloto abatido e organizam o cronograma das operações, e por anv AWACS que fornecem as informações sobre o inimigo. Pode, ainda, ser necessário o emprego de anv de ataque para suprimir defesas anti-aéreas ou,

simplesmente, neutralizar tropas terrestres. Somente então os helicópteros de resgate, quase sempre cobertos pelo manto da noite, entrarão em ação.

## AS AÇÕES NA MARINHA DO BRASIL

Durante muitos anos, a MB adestrou e cumpriu o SAR em proveito de suas forças orgânicas e da população civil, por meio da Salvaguarda da Vida Humana no Mar. Dotada exclusivamente de helicópteros, não era uma prioridade o desenvolvimento de uma doutrina de C-SAR. Felizmente, fortes ventos a impulsionaram e, hoje, é ponderável a necessidade de se pensar no assunto.

Como até muito bons oficiais podem pensar que o SAR e o C-SAR são missões de planejamento e execução bastante semelhantes, o que não é exatamente uma verdade, apenas para exemplificar, podemos citar algumas diferenças básicas:

A missão SAR não exige uma aproximação furtiva, quase sempre noturna e invariavelmente à baixa altitude. Ao contrário, as anv SAR devem ser vistas e estabelecer comunicações com todos os órgãos possíveis para facilitar as faixas de salvamento. Em uma missão SAR, a anv não precisa se preocupar com sua autodefesa, estando com suas atenções inteiramente voltadas para sua própria navegação, autonomia e procedimentos de busca. Além disso, o tempo de exposição da anv sobre o acidentado pode ser um fator de auxílio para que outras unidades possam localizar e prosseguir nas buscas.

Em uma missão de C-SAR, o planejamento deve contemplar o envolvimento de anv de interceptação inimigas e defesas anti-aéreas, de onde se pode depreender que o tempo de exposição das anv de resgate (normalmente usam-se duas) deve ser o mínimo possível. No mar, um resgate à luz do dia, sem uma severa restrição às emissões eletromagnéticas, em um ambiente saturado por guerra eletrônica, estará fadado a engrossar as listas de mortos em combate, além de, na pior das hipóteses, denunciar as ações da Força Naval.

Contudo, neste "maremoto" de exigências, existe um ponto a nosso favor. Desde 1986, a MB conta com as anv UH-14 SUPER PUMA que, na época, e ainda hoje, possuem uma elevada capacidade de emprego em missões de Operações Especiais e Resgate. Quase intuitivamente, durante 15 anos o Esquadrão HU-2 dedicou seus

procedimentos internos e adestramentos de seus Aviadores Navais precipuamente ao SAR e às operações com as equipes do Grupo Especial de Retomada e Resgate (GERR) do GruMec e do Batalhão Toneleiro, desenvolvendo uma cultura

“ O tempo de exposição da aeronave sobre o acidentado pode ser um fator de auxílio para que outras unidades possam localizar e prosseguir nas buscas

organizacional e um ambiente propício à implantação de uma doutrina de Salvamento e Resgate em Combate. Além disso, já está prevista a aquisição de tanques adicionais e cortadores de fio que aumentarão o raio de ação e a capacidade de vôo abaixo da cobertura radar. Evidentemente, um Esquadrão de Emprego Geral tem uma gama de missões muito ampla, que vai desde o transporte administrativo ao esclarecimento noturno. Seria muito difícil, por motivos tais como horas de adestramento e preparar as equipagens, cumprir, também, a missão de C-SAR.

Com as atuais possibilidades do UH-14, podemos depreender

que, com custo material relativamente baixo, é possível ampliar a capacidade de autodefesa e dotá-la de configurações para uso de óculos de visão noturna (OVN), contanto, então, com uma anv melhor preparada para o cumprimento de missões de C-SAR. Entretanto, sob um ponto de vista particular, a ação inicial seria realizar um estudo para reavaliar o propósito da atual missão da Unidade Aérea, a fim de orientar os esforços da Unidade, no sentido de atender às Operações Especiais e a Busca e Salvamento em paz e em combate.

É uma tendência natural, o aumento da capacidade operativa da aviação de Interceptação e Ataque.

Acredito que a evolução das unidades aéreas, nesta quarta fase da Aviação Naval, seja um processo natural e necessário. As opiniões aqui colocadas são de caráter pessoal, e não têm a pretensão de ser uma solução para os problemas aqui mencionados. Apresentar idéias reflete não apenas o desejo, mas o dever de estarmos prontos para cumprir, com excelência, as tarefas a nós atribuídas:

√ Capacidade de efetuar aproximações para o mar no período noturno utilizando sistema automatizado de aproximação e vôo pairado.

√ Pedro: Circuito de guarda de aeronave diurno

√ Paulo: Circuito de guarda de aeronave noturno

**IN ALIS VIS ET VIRTUS!!!**

(Nas Asas a Força e a Virtude) 

## Representação gráfica da penetração na linha do litoral inimigo



# De todos nós para todos vocês

1T(AA) AIDÉ ANTONIETA FAE

Quando nós militares, não envolvidos em atividades aéreas, embarcamos na DAerM para nela servir, nos sentimos um pouco inseguros e desconfortáveis, pois só conhecíamos da Aviação Naval as matérias publicadas em BONO. Ou seja, sabíamos apenas de sua existência. Isto não significa que, hoje, nós saibamos muito do assunto. A DAerM tem, em sua lotação, algumas especialidades alheias à Aviação Naval. Dessa forma, não abordamos aqui técnicas, experiências aeronavais, pousos e decolagens ou sobressalentes. Nosso intuito é escrever sobre as pessoas da Aviação Naval.

A primeira impressão que se tem é de pessoas totalmente diferentes. Olhamos desconfiados. Eles, também, devem nos achar assim. À primeira vista, num olhar rápido e superficial, eles parecem ser um grupo seletivo, um grupo fechado, que não aceita estranhos, que não aceita novos sócios, que tratam os "outros" com um certo distanciamento diplomático e educado. Mas, é só impressão.

Nós, os estranhos à Aviação Naval, temos essa barreira a quebrar: não pertencemos a ela. Eles só falam de Aviação Naval, de missões, de vitórias de segurança de aviação. É o assunto preferido deles. Nunca havíamos ouvido tais

termos: VSA. Visite em helipontos, OSAV/ASAV, e uma imensidão de termos próprios da aviação. Era para nós uma Marinha diferente: uma Marinha que voa. E tem voado alto, a ponto de vislumbrar um futuro melhor para a Aviação Naval.

Demora-se um tempo para quebrar o verniz inicial entre estranhos. Assim o éramos, uns para os outros. As barreiras iniciais são superadas com o tempo e confiança, de ambas as partes. Mas, o fato concreto de não ser aviador naval, este é imutável, pois nem o tempo, nem confiança, nem competência, conseguirá mudar. Após algum tempo, percebe-se porque os achávamos diferentes — todos têm uma característica em comum: Orgulho. Mas não no sentido pejorativo. É um orgulho de encher o peito de pertencermos à Aviação Naval.

A forma como externam esse sentimento, é falando da aviação com entusiasmo. Cabe no peito a asa dourada, à mostra, na farda. Mas não cabem no peito a admiração, o ardor, o fogo sagrado. Na Aviação, o mais importante é o ser humano. Percebe-se isso no dia a dia, nas conversas, nas solicitações de verbas para segurança, na desolação quando existem cortes orçamentários em verbas consideradas importantíssimas para a Segurança de Aviação.

Uma outra característica que lhes é peculiar é o senso de humor. Talvez seja uma nuance necessária ao Piloto, para quebrar algo tão tenso e sério como voar, ser responsável pela vida de outros seres humanos. Voltando a falar em senso de humor, este é, por muitas vezes, crítico, até ácido, todavia muito sutil. E quando querem batizar alguém, principalmente nós mulheres, fingem, em um voo qualquer, que precisamos utilizar todos os procedimentos ensinados no "briefing" pre-voo, fazendo um "teatro" digno de prêmio "Molière", só para nos verem em pânico. E após um voo tranqüilo, contam essa estória, logicamente, exagerando um pouco as nossas reações, para todo o esquadrão, muito sérios e compenetrados.

Essas pessoas, que a princípio achávamos bizarras, deixam-se cativar, ao perceberem nosso propósito benéfico para com o que mais se orgulham: a Aviação Naval.

Talvez, o que eles ainda não tenham percebido, é que nós, não-aviadores navais, que trabalhamos na administração, apoiando-os, não trazemos a asa dourada com altivez. Mas, com certeza, a temos fixada no, agora, alado coração.

Também temos orgulho profundo de estarmos voando alto e seguros, com eles. ✈

 **FIAR**

## Highflying GRIFO



O Radar GRIFO-F/BR, derivado da família GRIFO, foi selecionado por sua capacidade de alcançar os pré-requisitos da Força Aérea Brasileira. Atualmente, mais de 300 Radares GRIFO equipam diversas Forças Aéreas ao redor do mundo



A Galileo Avionica Company

International Marketing - Via G.B. Grassi, 93 - 20157 Milano - Italy  
Tel. +39 0235790537 - Fax +39 0235790074



## Acidentes em Exibições Aéreas – o Fator Piloto

*Quase todas as Forças Aéreas do mundo pagam um alto preço em vidas, de muito bons e altamente qualificados pilotos, em acidentes relacionados com exibições aéreas. Depois do acidente a pergunta é quase sempre a mesma: como é possível que tão bom piloto tenha cometido uma falha de pilotagem tão grave, que terminou pagando com sua vida? Certamente, nós podemos citar inúmeras razões como explicação, mas já é muito tarde.*

*Como piloto e Investigador de Acidentes, desejo transcrever alguns conceitos sobre problemas comuns que afetam os pilotos nas exibições. Vou tratar de descrever os sintomas e deixar que cada um dos leitores tire suas próprias conclusões. Minha intenção é falar aos pilotos sobre assuntos a eles relacionados.*

AUTOR: COMODORO LUIZ E. ORTIZ  
TRADUÇÃO: CC SÉRGIO GONÇALVES DA COSTA

### BOA CRÍTICA

Os pilotos designados para realizar uma exibição aérea são os que têm maior adiestramento, maior experiência e melhores qualificações de voo. Nas Forças Aéreas, experiência e hierarquia militar caminham normalmente juntas, razão pela qual, usualmente no esquadrão ou esquadrilha, quase não existem outros pilotos mais antigos e com experiência superior ao piloto escalado para esse tipo de operação. Por esse

motivo, poucos comandantes têm tempo e autoridade moral para realizar críticas que o piloto escalado para exibição, esteja disposto a aceitar. É comum escutar depois de um acidente comentários de outros pilotos ou superiores, de alguma sugestão ou advertência que formularam ao piloto e que lamentavelmente coincidem com o fator causal do acidente, mas que em um momento, não foram aceitas pela vítima.

### COMPETITIVIDADE ENTRE PILOTOS

Em muitos casos, o Comandante pode decidir designar o piloto, analisando qual realiza melhor uma rotina de exibição, dadas as características particulares dos pilotos de combate. Esse tipo de seleção pode levar algum piloto, no afã de demonstrar sua habilidade, a incorrer em riscos excessivos ou em manobras que superem sua real capacidade.



Acidente ocorrido em exibição aérea. No alto da foto, à direita, imagem do piloto ao ejetar-se

Fotos publicadas na Internet



parâmetros na saída de cada manobra ou como cada manobra está conectada à outra. Eu poderia dizer, que na mente do piloto existem partes da exibição que ele conhece com grande detalhe e outras partes, geralmente manobras de transição, que ele não considera perigosas ou difíceis e que ele pode controlar facilmente com sua habilidade. Muitas vezes, estas zonas cinzentas são as que produzem o acidente.

### OUTROS PILOTOS AMIGOS, FAMÍLIA E MULHERES LINDAS

Em muitos casos, durante a exibição o piloto é tentado a empurrar os limites ou fazer algo diferente quando sabe que está sendo observado por outros pilotos. Ele pensa que vai demonstrar

“ Em muitos casos, o Comandante pode decidir designar o piloto, analisando qual realiza melhor uma rotina de exibição, dadas as características particulares dos pilotos de combate. Esse tipo de seleção pode levar algum piloto, no afã de demonstrar sua habilidade, a incorrer em riscos excessivos ou em manobras que superem sua real capacidade. ”

aos outros, quantas coisas podem ser feitas com esse avião, as quais aqueles desconhecem e, muitas vezes, nem ele sabe. Em outras ocasiões, o piloto está em

Muitos acidentes ocorreram nessas competições prévias.

### ATENÇÃO AOS DETALHES

Durante a preparação das exibições, o piloto tende a prestar mais atenção aos parâmetros de entrada de cada manobra; velocidade, altitudes, posições de entrada, regimes de potência, etc., mas não dá a mesma atenção aos mesmos



Seqüência do acidente sobre o público, ocorrido na Ucrânia, em julho de 2002.

contato com o público antes de decolar para a exibição, e durante o voo, uma parte de sua mente está dedicada a pensar em alguma pessoa do público que está observando a exibição – amigos, amigas, familiares etc. – O piloto deve voar para si mesmo e não para o público.

#### ORDENS CLARAS E TEMPO PARA PRÁTICAS

Em algumas oportunidades, o piloto recebe diretrizes pouco claras e vagas de seu Comandante sobre o tipo de exibição que tem que realizar, poucas horas ou minutos antes do voo. Em muitos casos, o piloto não tem o adequado tempo para praticar por diversas razões: disponibilidade de aviões, meteorologia, problemas de manutenção, etc. Portanto, quando ele decola para realizar a exibição, não tem uma clara idéia do que vai fazer. Esses fatores podem ter consequências fatais.

#### MUDANÇA DE CENÁRIO, METEOROLOGIA

Em algumas circunstâncias, o piloto realiza a prática em um aeródromo diferente da onde deve realizar a exibição. A falta de conhecimento e familiarização podem produzir falsas sensações de altura, e a falta de referências conhecidas pode levá-lo à desorientação. O mesmo acontece quando as condições meteorológicas são marginais para a exibição, e o piloto pode tentar realizá-la utilizando as margens de Segurança. Em geral, pode-se



“ Em alguns casos, o piloto ainda não se estabilizou em uma rotina de exibição e está tentando incorporar novas manobras durante a mesma ”

dizer ser esta uma das condições de maior risco, dado que, na hipótese de meteorologia ruim, o piloto desiste da exibição; mas em condições marginais, em muitos casos o piloto pode receber pressão por parte dos organizadores para realizar a exibição.

#### FALTA DE UMA ROTINA DE EXIBIÇÃO ESTÁVEL

Em alguns casos, o piloto ainda não se estabilizou em uma rotina de exibição e está tentando incorporar novas

manobras durante a mesma. Muitas dessas manobras as quais ele não está familiarizado, podem originar situações perigosas.

#### OUTRA PEQUENA EXIBIÇÃO ANTES DA PARTIDA

É muito comum que o piloto, depois da exibição, permaneça no aeroporto e que a pedido dos organizadores, do público, ou por si mesmo, decida realizar algumas passagens ou manobras depois da decolagem de partida. Em geral, o piloto não tem uma rotina prevista, esquece dos mínimos e dos obstáculos, e normalmente o peso da aeronave é, consideravelmente, maior que o habitualmente utilizado para exibição, alterando e degradando a performance da aeronave. Em muitos casos, uma inocente passagem baixa pode terminar em acidente fatal.

Baseado no que foi dito anteriormente e para que a sua aplicação seja mais simples, transcreve-se, a seguir, uma “lista tentativa” de recomendações para os Organizadores e os Pilotos. Obviamente, cada um deve adaptá-las de forma conveniente a cada caso particular.

## Recomendações

#### AOS ORGANIZADORES:

- escolha do Piloto (evitar seleção mediante sistema competitivo);
- escolha e análise das rotinas de exibição;
- aprovação das rotinas pelo Comandante do Esquadrão/Esquadrilha;
- controle da habilidade do piloto para executar as manobras;
- detecção das manobras ou condições potencialmente perigosas;
- análise de outras rotinas alternativas;
- designação de controlador terrestre mais antigo que o piloto; e
- informe pós-exibição, mencionando situações perigosas.

#### AOS PILOTOS:

- conhecimento completo das qualidades de voo do avião;
- conhecimento das suas limitações pessoais;
- preparação do avião;
- análise das manobras de exibição, manobras perigosas;
- discutir e analisar a exibição com outros pilotos;
- práticas e críticas de outros pilotos;
- diminuição gradual de alturas – determinar as alturas mínimas seguras;
- práticas, aprovação e qualificação do piloto para realizar exhibições;
- padronização da análise prévia do cenário;
- mínimos meteorológicos para cada tipo de rotina; e
- evitar demonstrações não previstas, por mais simples que pareçam.

#### Conclusão

Concluímos a respeito do que foi dito, que os acidentes durante exhibições obedecem, em geral, ao fator causal Piloto. Esse é talvez o mais complexo, já que nele intervêm uma grande quantidade de diferentes aspectos, cada qual com sua dose de risco, dos quais, o piloto que realiza as exhibições, deve estar ciente. Mesmo assim, o Comando deve extremar as medidas para que o piloto designado para realizar exhibições, as realize com o maior profissionalismo e o menor risco. ✈





## Policlínica Naval de São Pedro da Aldeia

### No apoio ao futuro Centro de Treinamento Fisiológico

CF (MD) JOÃO E. PITANGA MATOS  
CC (MD) LUIZ C. BARBEDO FRÖES



### HISTÓRICO

1590 - O Padre jesuíta José Acosta descreve pela primeira vez os efeitos orgânicos da altitude em seu livro "Mal da Montanha", escrito em suas peregrinações nos Andes Peruanos.

1835 - Dr. Junod, médico francês, constrói a primeira câmara de decompressão para estudos com o homem.

1874 - O fisiologista francês Paul Bert, discípulo de Claude Bernard, professor de Fisiologia na Academia de Ciências de Paris, instalou em laboratório, uma câmara de decompressão onde os balonistas eram submetidos a testes hipobáricos, visando futuros vãos. Recebiam de Paul Bert misturas de oxigênio, nitrogênio, e orientação sobre a altitude em que deveriam ser usadas. Naquele época, ainda não se tinha um

conhecimento perfeito sobre o uso do oxigênio nas situações de hipóxia.

1906 - Com a invenção do avião pelo brasileiro Alberto Santos Dumont, o ser humano experimenta pela primeira vez os efeitos das acelerações nos deslocamentos tridimensionais e as rápidas mudanças de temperatura e pressão atmosférica.

1917 - O médico americano Dr. Theodore Lyster, cria na França, o primeiro laboratório de pesquisa a fim de estudar os problemas decorrentes das atividades aéreas e apoiar as Unidades Expedicionárias Aéreas Americanas.

1951 - Início do Treinamento

Fisiológico no Brasil, a partir da instalação da primeira câmara hipobárica na Escola de Aeronáutica no Campo dos Afonsos.

2001 - O Comandante da Marinha determina a implantação do Núcleo de Treinamento Fisiológico, a ser construído no Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia

### ASPECTOS RELEVANTES

O senso de equilíbrio espacial do homem é ineficiente para orientá-lo corretamente na atividade aérea. O reconhecimento do mecanismo das ilusões e da desorientação espacial, por parte dos pilotos, permite uma ação profícuamente

eficaz, visando minimizar as consequências desses eventos.

É evidente a contribuição tanto das ilusões quanto das desorientações espaciais nos acidentes aeronáuticos ocorridos na Aviação Naval, pois segundo análise dos Relatórios de Investigação de Acidente, estas acarretaram o falecimento de dez tripulantes e um prejuízo superior a setenta milhões de dólares à MB.

Muitos acidentes foram provavelmente evitados pelo fato da maioria das aeronaves na MB operarem com dois pilotos nos vãos por instrumentos, havendo desta forma uma supervisão mútua na cabine. Por serem monopilotados, os caças AF-1 apresentam maior suscetibilidade a tais fenômenos, recomendando-se, então, que seus pilotos sejam submetidos a situações de treinamento que os permitam reconhecer as ilusões de voo em condições plenamente seguras.

O treinamento fisiológico proporciona estas condições, ao possibilitar que o piloto experimente todas as situações adversas do ambiente aéreo de voo controlada e sem riscos, e visa basicamente:

- Demonstrar as deficiências fisiológicas e as reais limitações individuais;
- Melhorar o desempenho através do exercício repetitivo; e
- Doutrinar o indivíduo para o pronto e eficiente emprego de seus equipamentos.



## Equipamentos que Constituem um Centro de Treinamento Fisiológico (CTF)

### Câmara Hipobárica



Simula a despressurização decorrente da ascensão na atmosfera e possui os seguintes objetivos:

- Demonstrar e praticar o uso do equipamento de oxigênio;
- Permitir a prática da respiração sobre pressão;
- Experimentar os efeitos mecânicos das diferenças de pressão barométrica;
- Experimentar e observar os efeitos individuais da hipóxia;
- Reconhecer e adotar medidas necessárias em uma decompressão rápida.

Também pode ser empregada nos treinamentos com traje pressurizado, a fim de:

- Atestar os pilotos ao uso destas roupas e dos equipamentos a elas relacionados; e
- Testar a capacidade de proteção destes trajes.

### Simulador de Desorientação Espacial



Utilizado para demonstrar aos pilotos as ilusões vestibulares, tuncões, limitações e deficiências do sistema do equilíbrio humano, quando exposto a movimentos em ambiente tridimensional.

Poderá, ainda, ser de grande valia para dessensibilização laboratorial de candidatos a piloto e aeronavegantes que sofrem de aerocinose ("motion sickness").

### Cadeira de Ejeção Simulada



Empregado para treinar os pilotos nos procedimentos apropriados que antecedem a ejeção.

Esta familiarização produzirá confiança no equipamento, reduzirá o tempo de hesitação entre a tomada de decisão de abandonar a aeronave e o acionamento do ponto de ejeção, permitindo ao aeronavegante executar o posicionamento fisiológico adequado para evitar as lesões típicas de uma ejeção.

### Cadeira de Barany



Utilizada com objetividade e técnica, simula ilusões de equilíbrio importantíssimas e relativamente comuns na prática diária do voo militar, pois a maior parte das ilusões em voo, decorre de sensações que têm origem no labirinto.

Vários simuladores foram desenvolvidos para demonstrar e reproduzir no solo algumas dessas sensações. Embora estes aparelhos apresentem maior ou menor grau de sofisticação, todos se apoiam no princípio básico das cadeiras rotatórias.



#### Câmara de Visão Noturna



O objetivo da instrução de simulação da visão noturna é explicar o funcionamento do sistema visual em condições de baixa luminosidade, além de demonstrar todas as ilusões visuais decorrentes.

Este treinamento pode ser incrementado com a utilização de óculos de visão noturna (de lentes vermelhas).

#### Centrífuga Humana de Aceleração "G"



Utilizado para simular grandes acelerações comuns às aeronaves de alta performance, além de adiestrar os pilotos nestas situações.

A centrífuga se constitui num equipamento mandatório para o treinamento fisiológico dos pilotos das aeronaves de alta performance militar, mesmo nos AF-1, pois apesar de estes operarem normalmente em até +6G, as manobras de combate aéreo certamente exporão piloto e aeronave a picos momentâneos de acelerações G superiores aos limites toleráveis. É preciso lembrar, neste ponto, que a perda de consciência G-induzida foi primeiro descrita na I Guerra Mundial, com aeronaves bem aquém dos AF-1. Desta forma, não podemos subestimar este tipo de treinamento, uma vez que atuamos em combates aéreos simulados com nossos pilotos.

#### A Policlínica Naval e o CTF

Por determinação do Diretor Geral do Material da Marinha, e a partir de incansável trabalho de conscientização exercido pela Diretoria de Saúde da Marinha, em 9 de fevereiro de 2001, constituiu-se um grupo de trabalho com o objetivo de conduzir estudos sobre as necessidades de Treinamento Fisiológico para Aviadores Navais, bem como avaliar os custos para realizá-lo.

Este grupo, que contou com a participação de um oficial médico membro do Departamento de Medicina de Aviação da PNSPA, sugeriu, como linha de ação, a implantação de um Núcleo de Treinamento Fisiológico no Complexo Aeronaval de São Pedro de Aldeia, prevendo-se a construção de uma estrutura física apropriada, onde seriam inicialmente instalados um simulador de desorientação espacial e um simulador de visão noturna.

A PNSPA vem contribuindo, significativamente, para a implantação do Núcleo do Centro de Treinamento Fisiológico, prestando assessoria técnica especializada em Medicina de Aviação e preparando-se para

fornecer pessoal qualificado para sua operação, contando, inclusive, com oficial médico recém-cursado na US Navy.

Neste contexto, o referido Núcleo, se tornará o ponto de partida para as pesquisas no campo aeromédico, dentre elas a que levará a identificação do perfil fisiológico ideal do Aviador Naval, visando atingir o melhor de sua proficiência mediante o pleno aproveitamento dos meios aéreos pelas equipagens, reduzindo assim, os riscos de acidente.

#### Conclusão

Neste trabalho, discorremos sobre o histórico do treinamento fisiológico, sua importância para a segurança de aviação, os equipamentos que constituem um CTF, além do papel da PNSPA neste cenário.

Desta forma, podemos concluir que, com a criação de um CTF em São Pedro da Aldeia, num futuro próximo, ocorrerá um franco desenvolvimento das Ciências Aeromédicas, a um custo muito aquém dos prejuízos causados à MB, decorrentes de acidentes aeronáuticos diretamente ligados ao fator fisiológico. ✈



Foto: Arquivo da Policlínica Naval de SPA.

**AMST**<sup>®</sup>  
AMST - SYSTEMTECHNIK GES. M. B. H.

## AIRFOX<sup>®</sup> DISO

The AIRFOX<sup>®</sup> DISORIENTATION TRAINER represents a multi-purpose, low-cost training device, based on standard components and equipments.

It is an innovative technical solution, with superior capabilities with respect to dynamic characteristics, performance of motion and visual cues, as well as demonstration of disorientation effects.



protect the  
aircrew and aircraft



HUMAN CENTRIFUGES HYPOBARIC CHAMBERS FLIGHT SIMULATORS NIGHT VISION TRAINER  
EJECTION SEAT TRAINER SPECIAL TRAINING PROGRAM AEROMEDICAL CENTERS



Aeromedical solutions for 21st century

AMST - SYSTEMTECHNIK GES. M. B. H.  
A - 5282 RAHSHOFEN, P.O. Box 3

PHONE +43 (0) 7722 892-0  
FAX +43 (0) 7722 892-99

e-mail: office@amst.co.at  
www.amst.co.at

## Investimento de Alta Rentabilidade com Risco Zero



Fotos: cedidas por CC Alberto Duek - Manual Helbras e aereo do SIPAerM

Assim como as Forças Armadas dos países desenvolvidos, a Força Aérea Brasileira, bem como os operadores civis de aeronaves, a Marinha do Brasil está buscando um incremento de segurança na condução de suas aeronaves, através do treinamento de seus Aviadores Navais em simuladores de vôo. A Marinha britânica, por exemplo, realiza um programa anual para seus pilotos na simulação específica de emergências. Assim também procede a FAB (3<sup>o</sup>8<sup>o</sup> GAV, operador de Super Puma) e a ALAT. Já a VARIG\* e a CHC Helicopter Service realizam esses treinamentos semestralmente para seus pilotos. Em algumas dessas organizações, o AvN/Piloto que extrapolar o período, sem o respectivo treinamento, é colocado na situação de indisponível para vôo.

Questiona-se, frequentemente, a razão de tamanha preocupação com o treinamento em simulador de vôo. Não somente nós aviadores militares estamos preocupados com a questão, mas também as grandes empresas aéreas civis consideram o treinamento imprescindível. Por que seria? Na verdade, o treinamento em simulador de vôo é o investimento com a melhor rentabilidade disponível neste mercado globalizado.

Na formação básica de pilotos, de habilitação no vôo por instrumentos e no treinamento e qualificação de manobras táticas, o uso de simuladores de vôo barateia sobremaneira a instrução, deixando somente o imprescindível para ser feito na aeronave.

A grande maioria das emergências em aviação possui alto grau de complexidade, que são impossíveis de serem treinadas em um vôo real. Após o treinamento de determinadas emergências em simulador, adquire-se a convicção que um piloto que não o tenha feito, não obterá êxito no controle da aeronave em algumas situações, tendo como consequência um acidente que poderia ser evitado. Praticar emergências em simulador de vôo realmente capacita os pilotos a estarem prontos a reagir às possíveis emergências na aeronave, o que certamente não ocorreria com o simples estudo teórico dos procedimentos. Porém, esta capacidade, quando não exercitada por um período, tende a decair, da mesma forma que as qualificações para pouso à bordo noturno, vôo por instrumento, Fast Rope, etc.

O leitor da RAN poderá concluir, após a leitura dos artigos que se seguem, que a MB tem lido excelente retorno do seu investimento em simulador de vôo, pois os Aviadores Navais submetidos ao treinamento, tiveram a chance de evitar um acidente aeronáutico ou minimizar as suas consequências, preservando tão valioso patrimônio humano e material, nesta época de tão severas restrições orçamentárias. ✈

\* Na VARIG, o vôo simulado é usado há mais de 50 anos e é permanente e sistemático. (Revista Icaro Brasil - Revista de Bordo da VARIG nº 213 - Maio 2002 - pag 134)

# HU-2 - SIMULADORES DE VÔO

CT Luís Eduardo Soares Fragozo



Super Puma

Em uma época de restrições orçamentárias e de incertezas na área econômica, somos constantemente levados a optar, tanto na vida pessoal quanto na profissional, por investimentos seguros, vistosos e de preferência de retorno imediato, isso quando ainda podemos investir...

É indiscutível que a atividade aeronáutica é dispendiosa e extremamente sensível. Na maioria das vezes, os custos operacionais envolvidos na condução das aeronaves alcançam valores elevadíssimos. Aeronaves sofisticadas, de gerações mais recentes, incorporando uma série de avanços tecnológicos, beiram facilmente os 20 milhões de

dólares. Em se tratando de aeronaves militares, a utilização de seguros é praticamente impossível de ser concretizada.

Um exemplo mais recente da grandiosa soma envolvida na aquisição de meios aeronáuticos, é a licitação internacional em curso pela Força Aérea Brasileira, no projeto FX, de reequipamento de sua frota de caças de interceptação. Estima-se um contrato de cerca de 800 milhões de dólares para um pacote inicial de 12 aeronaves, praticamente 65 milhões por aeronave. Valores astronômicos para qualquer país e fabricante.

Imagine o desafio de preparar uma equipe de

profissionais para operar tal equipamento em sua plenitude e com níveis elevados de segurança. O famoso "Steve Austin", mais conhecido como o Homem de Seis Milhões de Dólares, do famoso seriado de TV da década de 80, pareceria "desvalorizado".

O investimento para qualificar um piloto como Comandante Operativo de Aeronave exige muito tempo de convivência com o meio aéreo, que só vem por meio de muito estudo, horas na cabine, dedicação e motivação.

Como regra geral em nossa Aviação Naval, um profissional só começa a atingir a sua máxima qualificação operativa após 3 anos e meio de Esquadrão e cerca de 400 horas no modelo. Um custo bastante elevado e nem sempre fácil de quantificar.

O dia-a-dia vivido intensamente nas diversas missões realizadas por estes pilotos incrementa, lentamente, a experiência e bagagem de cada tripulante, a ponto do mesmo sentir a necessária confiança e domínio da máquina que tanto se orgulha de operar. Os "sustos" passados, as experiências bem-sucedidas e os problemas enfrentados por companheiros, servem de lição neste complexo processo de crescimento por que passa o profissional da aviação.

O piloto precisa estar adestrado, constantemente, na teoria e na prática. O contato quase que diário com a sua atividade, a fim de não comprometer o seu desempenho

quer seja motor, quer seja psicológico, é bastante desejável. A utilização de simuladores de voo e de módulos para treinamento em computador (CBT) ampliam, sobremaneira, o nível de capacitação técnica das tripulações que os empregam.

As ser enviada a segunda equipe de pilotos do Esquadrão HU-2 para Stavanger, Noruega, para realização de um treinamento de dez horas em simulador da aeronave UH-14, Super Puma, (a primeira equipe foi enviada há 4 anos) acreditávamos estar "polindo" uma equipe de pilotos que já estariam maduros para a realização de qualquer tipo de missão com o "Pégasus". Afinal, foram enviados 6 pilotos, todos COA, com uma média de 800 horas de voo no modelo e mais de 1.000 horas na carreira.

Acreditávamos também sermos profundos conhecedores dos "segredos" da aeronave que operamos, pois são cerca de 25.000h voadas desde a criação do Esquadrão em 1986, com uma média de 2.000h por ano. Ao chegarmos à empresa Helicopter Service, que realizaria nosso treinamento, descobrimos que esta empresa havia voado, apenas no ano de 2001, 130.000 horas, a sua maioria com aeronaves Super Puma AS-3321. Os instrutores de voo que, tão bem receberam nossos tripulantes, tinham em média 8.000h em UH-14. Estes números impressionantes demonstraram, desde o primeiro instante, o quanto teríamos a aprender...

Ao iniciar o estágio prático de emergências, acreditávamos num parcial sucesso de nossos "Top Gun", Cavaleiros do Pégasus, muitos dos quais intuídos de "Comendadores" por contarem com mais de 1.000h no modelo e conhecedores das experiências transmitidas pela primeira equipe que realizou o treinamento. Lede engano! No começo do estágio, apesar da forte motivação dos tripulantes, um estudo "afado" das emergências e limitações da aeronave, nossos AvN não conseguiram êxito na identificação e solução das panes simuladas pelos instrutores, muitas com características bastante parecidas entre si mas com procedimentos totalmente diferentes.

Inicialmente, o cenário noturno encontrado no simulador dificultava a realização das manobras. As sensações de vibrações nos pedais e comandos, os ruídos produzidos pelo simulador, o cenário que girava a cada perda de rotor de cauda, os instrumentos cintilando, tudo contribuía para aumentar a adrenalina daquele ambiente. O simulador era pacífico apenas antes do acionamento dos motores, após a decolagem qualquer coisa podia acontecer, e acontecia....

Através de repetidas demonstrações, exercícios práticos de coordenação de cabine e pacientes e oportunas intervenções dos instrutores, nossos pilotos conseguiram um elevado nível de adestramento e criaram reflexos condicionados que possibilitaram a identificação das panes e resolução de



emergências impossíveis de serem treinadas no modelo. As temidas emergências com o rotor de cauda, apagamento dos dois motores e consequente pouso em auto-rotação de uma aeronave de 9 toneladas passaram a ser dominadas de maneira satisfatória e os iniciais "craches" passaram a ser substituídos por pousos controlados, gerando uma enorme satisfação pessoal nos tripulantes com o crescimento profissional observado em um período tão curto.

Nossos pilotos voltaram da Noruega transmitindo, eufóricos, os ensinamentos colhidos. O "check-list" de emergências, em fase final de conclusão no Esquadrão, foi um instrumento criado após esta experiência



O helicóptero Super Puma em adestramento, realizando V-vert

para o aprimoramento dos índices de segurança. Este investimento representa menos de 0,1% do preço estimado da aeronave. A aquisição de simuladores sofisticados, que podem chegar facilmente a duas vezes o preço de uma aeronave nova, são questionáveis em uma frota modesta e de limitado número de tripulantes. A Helikopter Service mantém seu simulador funcionando em média 18 horas por dia, 7 dias por semana, atingindo seu principal objetivo de manter seus pilotos bastante adestrados, e em segundo plano, alugando o espaço para outras empresas operadoras de Super Puma, desta forma recuperando o investimento efetuado na aquisição e manutenção deste sofisticado equipamento.

Há muito tempo, empresas de aviação civil que visam lucro e vivem na segurança um fator indispensável, senão o primeiro na captação de clientes, investem pesado na formação e manutenção da qualificação de seus tripulantes em simuladores de voo. É, sem dúvida, o melhor e mais barato meio de elevar a qualificação técnica de seus funcionários e atingir elevados parâmetros de segurança.

Um investimento silencioso em um mercado milionário, onde os prejuízos diretos e indiretos em um acidente são inaceitáveis por envolverem cifras estatísticas, a credibilidade do operador e principalmente, vidas humanas de valor infinito e incensurável.

**A importância da correta interpretação da emergência e a lição de que nem sempre teremos tempo de anular uma ação realizada também mostrou-se vital.**

Impar. De simples e rápida consulta, ele reduzirá, sobremaneira, a perda de tempo durante a ocorrência de um imprevisto em voo. A importância da correta interpretação da emergência e a lição de que nem sempre teremos tempo de anular uma ação realizada também mostrou-se vital. Muitas vezes, é melhor não atuar quando a dúvida existe, porém, em outras casos, a dúvida de não atuar torna-se desastrosa. Identificar o início de emergências que não permitem dúvida foi fundamental.

É inegável que, com o passar do tempo, estes pilotos perderão os reflexos adquiridos e o adestramento arduamente conquistado. No entanto, a mudança de comportamento durante diversas fases de voo e uma constante lembrança daquilo que foi praticado elevam

o patamar de proficiência destes aeronavegantes.

A possibilidade de capacitar um razoável número de pilotos em um período curto de apenas uma semana, com um custo de menos de cinco horas de voo no modelo, é um inegável passo

# Suporte no estado da arte para o Continente

Elbit e Aeroeletrônica provendo manutenção de aviônicos para a América Latina. De suas instalações no sul do Brasil são capazes de integrar e realizar todo tipo de suporte para equipamentos de última geração. Nestes nomes você pode confiar.



AEROELETRÔNICA  
Av. São João, 440  
Porto Alegre - RS - Brazil  
91040-820  
Tel: 55-51-3381.1222  
Fax: 55-51-3381-2773

Elbit Systems Ltd.  
Haifa - P.O. Box 539  
Israel 31053  
Tel: 972-4-8315315  
Fax: 972-4-8550002

# HA-1 - SIMULADORES DE VÔO

CC Franklin Nogueira Gonçalves Junior e  
1T Victor Hugo Viana Bustilloos Vilafan



A atividade aérea envolve um alto risco, que exige gerenciamento contínuo dos pilotos para reduzi-lo ao aceitável, de modo a preservar a vida humana e reduzir o dano material. Quando a situação de risco é consequência de falha do equipamento, por ser imprevisível, é imperativo o conhecimento detalhado das ações "imediatas" previstas para cada emergência, o que somente pode ser obtido pelo adestramento adequado.

Por impossibilidade de simulação na própria aeronave, ou por envolver risco inaceitável para a vida humana e para o material, algumas emergências não são treinadas, como por exemplo: Fogo ou Perda de um ou dois Motores, Vazamento de Combustível, Perda Elétrica Total AC ou DC e Falhas do Sistema Hidráulico, da Transmissão Principal e do Controle do Rotor de Cauda.

Para contrapor-se a essas emergências, é necessário que o

Piloto execute as "ações imediatas" preconizadas em manual, após uma rápida e precisa identificação da avaria, capacidade esta adquirida durante o treinamento em "Simulador de Vôo" da aeronave AH-119A, o que de outra forma, por ação incorreta ou retardada, pode colocar a aeronave e seus tripulantes em situação de alto risco e consequências desastrosas.

Desde o ano de 1997, o Esquadrão HA-1 envia seus pilotos para fazer o Estágio Prático em Limitações e Emergências em simulador da aeronave Lynx na "Royal Navy". O estágio não visa ensinar nenhum procedimento, visto que todos já estão previstos nos manuais brasileiros, mas sim mostrar, de forma prática, as indicações das principais emergências e as ações para contorná-las da melhor maneira possível.

Para cada emergência, é enfatizada pelos instrutores a necessidade dos pilotos

desenvolverem, em equipe, um processo mental de diagnose da emergência, a partir das indicações observadas:

- . a condução das "ações imediatas" e "ações subsequentes" -- sob a supervisão do co-piloto--;
- . a tomada de decisão quanto ao prosseguimento da missão ou não;
- . a escolha do local de pouso (se "logo que possível" ou "logo que prático");
- . a condução de um processo de GRO quanto à possível evolução da situação de emergência; e
- . a continuada reavaliação da decisão durante todo o vôo, quanto a prosseguir com a missão ou seguir para o local de pouso previamente escolhido, em função das novas variáveis que são apresentadas pelos instrutores ou observadas pelos estagiários.

O estágio proporciona uma evolução no nível de conhecimento quanto aos procedimentos de emergência,

que somente podem ser praticados em simulador de vôo "Lynx". De outra forma, estes procedimentos seriam experimentados pelos pilotos em situações reais de emergência, com resultados imprevisíveis para os tripulantes e equipamentos, quase certamente desastrosos, não fosse o conhecimento adquirido previamente.

É inegável a capacidade de reação adquirida neste estágio. Por meio de repetidas demonstrações e exercícios de prática de coordenação de cabine em emergências, atinge-se um nível onde as ações imediatas tendem a tornar-se reflexos condicionados e as ações subsequentes são otimizadas com interpretações mais rápidas das panes. Praticar emergências em simulador, capacita os pilotos a reagirem da melhor forma no menor tempo possível às panes da aeronave, o que certamente não ocorreria com o simples estudo teórico dos procedimentos.

Podemos presumir que as ocorrências abaixo descritas, não resultaram em perdas maiores, em virtude do treinamento em simulador pelos pilotos:

- o acidente da N-4009 (Perda do Rotor de Cauda), no qual o piloto conseguiu efetuar o pouso "no convôo", após Perda do Controle do Rotor de Cauda e com a aeronave girando sem controle, praticamente sem danos para os 08 militares a bordo e com danos materiais



Treinador da aeronave Lynx

proporcionalmente bastante reduzidos;

- o incidente aeronáutico da N-4003 (perda de um motor), causado pelo travamento do eixo de acionamento do motor;
- o incidente aeronáutico da N-4013 (falha de um motor), causado pela avaria do sistema de controle de combustível do motor; e
- os incidentes aeronáuticos já ocorridos até o presente em sete aeronaves (Falha da Transmissão Principal), devido a quebra do eixo de acionamento do resfriador de óleo da MGB.

A demora na identificação, ou a indevida ação do piloto, em cada uma das emergências acima, poderia ter acarretado o agravamento dos danos aos componentes em pane (o custo do item novo é de aproximadamente

US\$1.800.000,00 para um motor e US\$1.300.000,00 para uma MGB), ou a perda da aeronave com lesão ou morte dos seus ocupantes, o que seria pior.

Outro benefício adquirido durante o estágio em simulador na Royal Navy é a oportunidade de aprendizagem e a prática das técnicas de Gerenciamento de Cabine ("Crew Resource Management - CRM"), com resultados bastante satisfatórios para o aprimoramento da Coordenação de Cabine entre os pilotos e o Gerenciamento de Risco.

Pode-se concluir que a MB tem excelente retorno do seu investimento nesse estágio, à medida que todos os alunos submetidos adquirem capacidade muito superior na condução operacional das aeronaves Lynx, dentro das melhores condições de segurança possíveis, preservando tão valioso patrimônio material e acima de tudo vidas humanas. ✈

# SH-3 – SIMULADORES DE VÔO

CT Osvaldo Alves Dantas Sobrinho



Guerreiro arriando o domo para uma busca anti-submarino

A evolução tecnológica da aviação ocorrida nas últimas décadas trouxe uma maior segurança para os vôos no que concerne ao fator material, tanto no projeto quanto na fabricação da aeronave. Aeronaves de última geração possuem, na sua concepção, sistemas que são duplicados e, até mesmo, quintuplicados, para evitar que uma determinada falha venha a por em risco a segurança do vôo. Observando-se as estatísticas de Acidentes Aeronáuticos desde os primórdios, com aeronaves dotadas de motores à reação até os dias atuais, constata-se que houve uma sensível queda no número de acidentes com o incremento tecnológico que foi aplicado à Aviação.

Por outro lado, a despeito de toda essa tecnologia, muitas vezes a intervenção do piloto em uma situação de emergência é falha devido a ser uma ocorrência que ele nunca presenciou na prática, apesar de ter tido todo o treinamento teórico para tal. Algumas emergências, devido aos riscos inerentes, não podem ser treinadas como numa situação real, o que torna o trabalho do piloto mais difícil, tanto para a sua identificação como na tomada de atitude correta. Nesse momento entra um fator

importantíssimo, que muitas vezes condiciona o sucesso ou não de uma recuperação numa situação de emergência: o fator tempo. Como exemplo prático, considerando-se um vôo anti-submarino (ASW), típico de uma aeronave SH-3, caso ocorra a perda de um motor em vôo librado, o piloto terá apenas cerca de 2 segundos para reagir antes que o número de rotações do rotor principal caia a um determinado valor no qual o "crash" ou pouso n'água seja inevitável. O tempo para reação é mínimo, então, como o piloto pode identificar e reagir a um pane dessa natureza sem nunca ter passado ou treinado tal situação? A resposta seria o treinamento dessa emergência em simulador, onde as condições que são impostas são muito próximas de uma situação real, o que propicia ao piloto a correta identificação e tomada de atitude em tempo suficiente para que o acidente possa ser evitado.

O treinamento em simulador de aeronave SH-3 permite não apenas aumentar a capacidade do piloto na correta identificação das emergências, como também lhe dá proficiência suficiente para que ele consiga controlar a aeronave quando aquela situação já se consumou. Por exemplo: uma decolagem após um pouso monomotor na água

pode ser executada com segurança caso o piloto tenha recebido o treinamento adequado nesse tipo de manobra em simulador. Este tipo de emergência não é difícil de ocorrer quando em operações ASW, existem vários relatos da Marinha dos Estados Unidos de situações como esta citada, em que o piloto obteve sucesso em uma decolagem monomotor da água após perda de potência em "hover", graças ao treinamento realizado em simulador. Outra emergência bastante crítica, e que não pode ser treinada, é a perda do Sistema de Estabilização Automática em "hover" ASW noturno, onde as chances de recuperação, com sucesso, da aeronave, nesta situação, são mínimas para quem nunca a treinou em simulador. Segundo relatos de pilotos que já realizaram este tipo de treinamento em simulador de vôo, somente após diversas tentativas é que se conseguia obter algum sucesso na recuperação da aeronave e salvar a tripulação de um possível "crash" no mar. O treinamento de emergências em simulador de vôo é, sem dúvida, um passo muito importante para o aumento da confiança e segurança do

piloto, aliada a uma redução expressiva no tempo de reação, fruto de um condicionamento, o qual pode significar em salvar ou não uma aeronave e principalmente os seus tripulantes.

Sendo a operação anti-submarina típica do Esquadrão HS-1, onde a aeronave fica "hoverando" a 50 pés da superfície do mar, "presa" por um cabo que pode arriar o domo sonar até uma profundidade de 1.500 pés, a uma distância de até cem milhas náuticas da costa, é extremamente importante que se realize o treinamento de diferentes tipos de emergências. Caso as equipagens possuam o adestramento em simulador, aplicar-se-ão técnicas que poderão salvar as tripulações e as aeronaves.

O custo para a formação das equipagens de Aeronave SH-3 é alto. A Marinha do Brasil possui um patrimônio muito grande em termos de material e principalmente, de pessoal que deve ser preservado da melhor forma possível. Para que o Esquadrão possa cumprir a missão a ele designada, na sua plenitude, o treinamento em simulador é uma ferramenta fantástica que aumenta consideravelmente a segurança das tripulações em vôo e a do equipamento. ✈

# Caderno Especial



DAerM  
SIPAAerM



Anos





# DAerM

# 80 ANOS



A criação da Escola de Aviação Naval, em 23 de agosto de 1916, marcou o início da atividade aérea na Marinha.

Com o desenvolvimento dos meios aéreos, observado após o término da Primeira Guerra Mundial, o então Ministro da Marinha, Almirante Alexandrino Faria de Alencar, resolveu reorganizar a estrutura de aviação existente e criar, em 18 de novembro de 1922, a Diretoria de Aeronáutica da Marinha, inicialmente denominada de Comando de Defesa Aérea do Litoral, tendo por primeiro comandante o CMG Protógenes Pereira Guimarães, e como atribuições a condução de todos os assuntos afetos à Aviação Naval. Possuía diretamente

subordinada a Escola de Aviação Naval e, posteriormente, os Centros de Aviação Naval do Rio de Janeiro, Santos e Santa Catarina. Essa década foi marcada pela consolidação da atividade aérea na Marinha e na realização pioneira de "raids" pelo território nacional e nos países da Bacia do Prata.

No decorrer da década de 30, foi dada nova organização à Aviação Naval que, sob o comando do Diretor de Aeronáutica, passou a ser constituída: do Corpo de Aviação da Marinha, congregando todo o pessoal aeronavegante, da ativa e da Reserva Naval Aérea; da Força Aérea da Marinha, composta do Serviço Aéreo da Esquadra e do Serviço Aéreo de Bases,

particularmente do Correio Aéreo Naval; da Escola de Aviação Naval; das Oficinas Gerais de Aviação Naval e do Almoarifado de Aviação Naval, ambos situados na Ponta do Galeão; das Bases de Aviação Naval do Rio de Janeiro, Santos, Santa Catarina, Rio Grande e Ladário; dos Campos de Pouso do Sul (Marambaia, Ubatuba, Vila-Bela, Iguape, São Francisco, Joinville, Tubarão e Osório) e do Norte (Barra de São João, São Tomé, Conceição da Barra e Ilhéus); e dos Serviços Especiais de Aviação, comportando, dentre outros, a Medicina de Aviação.

No período acima citado, a Aviação Naval participou ativamente dos fatos históricos ocorridos no Brasil. Durante a

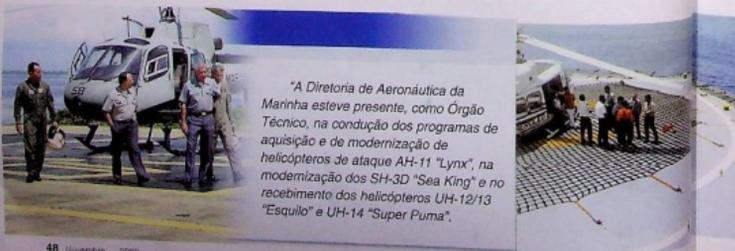
Revolução Constitucionalista de 1932, cumpriu missões de bombardeio e reconhecimento no Estado de São Paulo. Em 1933, cooperou com o Exército na manutenção da neutralidade brasileira e na garantia de nossas fronteiras amazônicas, com o desdobramento da 4ª Divisão de Aviação de Reconhecimento e Bombardeio, para Tabatinga - AM. No transcorrer da Guerra do Chaco, em 1934, entre Paraguai e Bolívia, garantiu os interesses brasileiros nas calhas dos Rios Paraná e Paraguai, com o envio de aviões de caça, bombardeio e de reconhecimento para a Base de Aviação Naval de Ladário; durante a Intentona Comunista de 1935, realizou missões de bombardeio às instalações sob domínio dos amotinados; e durante o litígio entre Peru e Colômbia.

É digno de registro que, ao findar essa década de 1930, foram construídos sob licença, inicialmente com material importado e posteriormente usando-se material fabricado no Brasil, nas instalações das Oficinas de Aviação do Galeão, 40 aviões Fokker Wolf FW 44 J, empregados na instrução primária de voo, e 15 FW 58 B, bimotores, destinados ao treinamento avançado do pessoal aeronavegante, fato precursor da indústria aeronáutica do Brasil.

No início da década de 40, a Segunda Guerra Mundial transcorria em terras europeias e a avassaladora atuação do Poder Aéreo dos países beligerantes, notadamente Itália e Alemanha e Inglaterra, teve forte repercussão no seio da comunidade de aviação brasileira, que motivou o governo brasileiro a criar a Força Aérea Nacional, mais tarde denominada Força Aérea Brasileira, e extinguir a Aviação Naval e Militar, com a consequente transferência de todo o inventário de material aeronáutico existente, Bases de Aviação e parcela ponderável do pessoal aeronavegante, para compor a nova Força. Encerra-se, assim, a primeira fase da Aviação Naval e da Diretoria de Aeronáutica da Marinha.

Os ventos que sopraram desse conflito, particularmente

aqueles oriundos do Teatro de Operações do Pacífico, enfatizaram a necessidade da existência de um componente aeronaval vinculado à Esquadra, capaz de realizar e apoiar, no mar, as operações táticas navais. Nesse contexto, acompanhando a evolução da guerra naval, foi decidida pela Alta Administração Naval a reimplantação da Aviação Naval, com a reativação da Diretoria de Aeronáutica da Marinha, a 4 de agosto de 1952. Assumiu o cargo de Diretor, o Contra-Almirante Olavo de Araújo, Aviator Naval que participou do esforço brasileiro durante a Primeira Guerra Mundial, cumprindo missões de combate em céus europeus.



*"A Diretoria de Aeronáutica da Marinha esteve presente, como Órgão Técnico, na condução dos programas de aquisição e de modernização de helicópteros de ataque AH-11 "Lynx", na modernização dos SH-3D "Sea King" e no recebimento dos helicópteros UH-12/13 "Esquilo" e UH-14 "Super Puma".*



*"A DAerM realizou, entre JAN/2001 a AGO/2002, 71 Vistorias Técnicas em helipontos de plataformas de petróleo e de navios mercantes nacionais e estrangeiros e 39 Vistorias Técnicas em navios e OM da MB"*



A reativação da Diretoria de Aeronáutica da Marinha marca o início da segunda fase da Aviação Naval, quando a Marinha procurou acompanhar a evolução do emprego do meio aéreo em proveito de uma Força Naval, buscando a aquisição dos primeiros helicópteros e aviões para o Navio-Aeródromo Ligeiro "Minas Gerais", a criação do Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval e do Comando da Força Aeronaval. Nesta nova fase, a Diretoria de Aeronáutica passou a ter caráter eminentemente técnico, tendo como atribuição principal, à época, manter estreita cooperação com o Ministério da Aeronáutica, coordenar os assuntos da Marinha com ela relacionados e tratar de todos os assuntos que se referiam à Aviação Embarcada.

Este período foi encerrado com a promulgação de Decreto Presidencial, datado de 26 de janeiro de 1965, que restringia o uso de aeronaves de asa fixa à Força Aérea Brasileira.

De 1965 até 1998, ocorre a terceira fase da Aviação Naval, durante a qual a Marinha

conquistou, pelo desempenho e profissionalismo, sempre presentes nas diversas operações realizadas, o respeito e o reconhecimento nacional e internacional no emprego de aeronaves de asa rotativa. Nesta fase, a Diretoria de Aeronáutica da Marinha esteve presente, como Órgão Técnico, na condução dos programas de aquisição e de modernização de helicópteros de ataque AH-11 "Lynx", na modernização dos SH-3D "Sea King" e no recebimento dos helicópteros UH-12/13 "Esquilo" e UH-14 "Super Puma".

Em 8 de abril de 1998, por meio do Decreto Presidencial nº 2.538, foi estabelecido que a Marinha passaria a dispor de aviões e helicópteros destinados ao guarnecimento dos navios de superfície e helicópteros de emprego geral, todos orgânicos e por ela operados, necessários ao cumprimento de sua destinação constitucional".

Este Decreto veio ao encontro do anseio de muitas gerações de marinheiros – a reconquista do direito de possuir e tripular seus meios aéreos de

asa fixa, concretizado com a aquisição, junto ao governo do Kuwait", de 20 aeronaves tipo A-4KU monoplano e 3 TA-4KU biplano, modelos SKYHAWK (denominados, respectivamente de AF-1 e AF-1A, na MB), dando início à quarta fase da Aviação Naval. A Diretoria de Aeronáutica gerenciará o Empreendimento Modular constituído para executar o processo de obtenção dessas aeronaves de asa fixa, participando ativamente da sua aquisição. Posteriormente, conduziu a inédita elaboração na MB dos Boletins de Lançamento e Recolhimento (BLR) para o binômio AF-1 Skyhawk / A-11 NAeL "Minas Gerais", os quais constituem normas técnicas de procedimentos imprescindíveis à realização, com a necessária segurança, das operações de aviões a partir de navios-aeródromo. Vencido o desafio da confecção dos BLR, foi realizado o processo de certificação e homologação desse avião para operação a bordo do NAeL "Minas Gerais" que, a 18 de janeiro de 2001, culminou com os primeiros pousos e catapultagens nesse navio, de uma aeronave a reação pilotada por um Oficial de Marinha. A esta fase inicial de emprego de aeronaves de asa fixa a bordo de NAe da MB, veio agregar-se o Navio-Aeródromo "São Paulo" - A-12, novo capitânea da Esquadra, adquirido da marinha francesa. Coroados tão importante fase, a DAerM, no período de 1º a 6 de agosto, supervisionou o programa de voss testes para validar os BLR para o NAe São Paulo e estendê-los a toda a faixa operacional de pesos da aeronave (até 24.500 lb),

parte integrante da comissão de Certificação do NAe "São Paulo" para a operação embarcada dos AF-1

Atualmente, a Diretoria da Aeronáutica da Marinha encontra-se estruturada de forma a atuar como um dos órgãos do Setor do Material da Marinha, nas atividades normativas, técnicas e gerenciais relacionados com a Aviação Naval. Organizacionalmente, é composta dos Departamentos de Planejamento, Aviação, Técnico, Administração e do Grupo Executivo do SIPAerM.

O Departamento de Planejamento (DAerM-10) tem como principais atribuições a supervisão dos recursos financeiros, o preparo técnico do pessoal aeronavegante, e as atividades ligadas à elaboração e aplicação da legislação aeronáutica da Marinha.

Especificamente, ao Departamento de Aviação (DAerM-20) compete: orientar e emitir parecer sobre obtenção e modernização de meios; administrar a gerência de abastecimento de materiais de aviação de sua jurisdição, além de supervisionar, confeccionar e distribuir a Documentação Técnica aplicada ao material aeronáutico em uso na Marinha; analisar e implementar, por meio de Diretivas Técnicas de Aviação (DITECAV) soluções técnicas e procedimentos não previstos, ou descritos de forma incompleta, nos manuais dos fabricantes, porém avaliados como imprescindíveis à correta manutenção das aeronaves e que atendem às necessidades da MB.

É digno de registro que este

Departamento, no cumprimento de suas tarefas, analisou, nos últimos dois anos, mais de 600 Diretivas Técnicas e emitiu as correspondentes Instruções Técnicas, relativas aos sistemas instalados nas aeronaves; efetuou o controle do inventário do material aeronáutico, com o propósito de otimizar o quantitativo existente, integrando o Banco de Dados da MB - SINGRA, possibilitando, desta forma, o registro do material solicitado aos Depósitos Navais e o acompanhamento de sua demanda, coletando subsídios para a complementação das dotações de base e bordo, bem como ensajando a otimização dos recursos financeiros alocados à Diretoria; e

adquire, distribui e controla toda a Documentação Técnica de Aviação em uso na MB, que consta de, aproximadamente, 4.200 manuais de aeronaves e 1.900 exemplares de revistas e periódicos, perfazendo um total de mais de 6.100 títulos, sob a responsabilidade da Biblioteca Técnica.



"A DAerM analisou, nos últimos dois anos, mais de 600 Diretivas Técnicas e emitiu as correspondentes Instruções Técnicas, relativas aos sistemas instalados nas aeronaves"





Ela se encontra em processo de plena informatização, com a qual se espera que haja uma maior divulgação para toda a MB de todo o seu acervo técnico, por intermédio de consultas via "web", o que possibilitará uma plena integração e agilidade para os usuários do Sistema de Publicações Técnicas de Aviação.

Ao Departamento Técnico (DAerM-30) compete, essencialmente, fornecer subsídios para a seleção dos meios aéreos durante os processos de obtenção, prover suporte técnico à aquisição do material aeronáutico correlato e propor as listas iniciais de sobressalentes desses novos meios; cuidar da nacionalização do material aeronáutico; propor as configurações das aeronaves da Aviação Naval e especificar as características técnicas do material aeronáutico; estabelecer e acompanhar os programas de manutenção das aeronaves e do material aeronáutico da MB e elaborar estudos para definir reparos nesses meios e seus equipamentos; planejar e supervisionar as atividades relacionadas às alterações efetuadas nos meios aéreos da Marinha; e contribuir para a segurança das operações aéreas no ambiente naval tanto interna como externamente à MB, em nível nacional.

Para descumbrir-se a contento de suas tarefas, no que concerne à seleção de meios e suas configurações, bem como à especificação de equipamentos, o Departamento Técnico tem concorrido para dotar o braço

aéreo de nosso Poder Naval de aeronaves à altura da missão da Marinha: da obtenção de aeronaves no "estado da arte", como os Super Lynx, à dos caças subsônicos AF-1A Skyhawk, passando pela modernização dos SH-3A/B Seaking, aeronaves detentoras de extenso cabedal de serviços prestados, à serem revigoradas em sua capacidade de prestar serviços compatíveis às atuais necessidades operacionais da MB.

No tocante à manutenção programada e à execução de reparos, o Departamento Técnico implementou e tem mantido, no Brasil há 14 anos e no exterior nos últimos oito anos, uma política de qualificação e cadastramento de empresas e órgãos extra-MB habilitados a prestarem serviços nos materiais aeronáuticos da Aviação Naval e, no momento, desenvolve esforços para identificar instituições do parque nacional capazes de nacionalizar serviços e itens aeronáuticos, de modo a reduzir a nossa dependência tecnológica de outras nações. Ainda neste tema, o DAerM-30 elabora e mantém atualizadas as Instruções Permanentes contendo as Diretrizes de Qualidade para os serviços realizados pelas Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais (OMPS-I) e pelos Esquadrões da MB.

Cabe ressaltar que, em consonância com estas tarefas, sofreram auditorias de qualidade e foram qualificadas para prestarem serviços à Aviação Naval, cerca de 50 empresas nacionais e estrangeiras e foram

nacionalizados equipamentos de apoio aeronáutico, tais como máquinas de lavagem de compressores de turbinas aeronáuticas, "kits" de dobragem de pás e "kits" de manobra de aeronaves.

Em relação a sua contribuição para a segurança das operações aéreas, no âmbito da MB, o Departamento Técnico, além de elaborar estudos para implementação de áreas para operação de aeronaves em navios e OM de terra, também verifica as condições de operação aérea daqueles navios e dos helicóptos destas OM. No âmbito extra-MB, mas, ainda no ambiente naval, realiza inspeções para homologação de helicóptos em navios mercantes nacionais, estrangeiros e em plataformas marítimas de extração de petróleo, operando em águas jurisdicionais brasileiras.

Cumpre destacar que, no desempenho dessas atividades, de janeiro de 2001 até agora, o DAerM-30 realizou 71 vitórias técnicas em helicóptos de plataformas de petróleo e de navios mercantes nacionais e estrangeiros e 39 vitórias técnicas em navios e OM da MB.

O Departamento de Administração (DAerM-40) apóia os demais departamentos, no tocante aos assuntos administrativos e financeiros.

Ao GE-SIPAAerM – DAerM-50 (nível departamental) cabe as atividades relacionadas com a Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos na Marinha. ✈



## DIRETORIA DE AERONÁUTICA DA MARINHA

### DEFESA AÉREA DO LITORAL

CMG – PROTÓGENES PEREIRA GUIMARÃES  
18/11/1922 a 05/12/1923

CMG – PROTÓGENES PEREIRA GUIMARÃES  
05/12/1923 a 02/08/1924

CMG – HERÁCLITO DA GRAÇA ARANHA  
02/08/1924 a 23/12/1924

CMG – HENRIQUE ARISTIDES GUILHEN  
23/12/1925 a 19/01/1926

CF – CARLOS ALVES DE SOUSA (Interino)  
19/01/1926 a 14/12/1926

CA – ALVARO NUNES DE CARVALHO  
14/12/1926 a 19/03/1930

CF – DÁRIO PAES LEME DE CASTRO (Interino)  
19/03/1930 a 15/04/1930

CA – TANCREDO DE GOMENORO  
15/04/1930 a 18/11/1930

CF – DÁRIO PAES LEME DE CASTRO (Interino)  
18/11/1930 a 26/11/1930

CA – PROTÓGENES PEREIRA GUIMARÃES  
26/11/1930 a 09/06/1931

CC – ANTONIO AUGUSTO SCHORCHT (Interino)  
09/06/1931 a 02/07/1931

CMG – OSCAR GITAHY DE ALENCASTRO  
02/07/1931 a 06/04/1932

CA – ADALBERTO NUNES  
06/04/1932 a 17/05/1934

CA – DÁRIO PAES LEME DE CASTRO  
17/05/1934 a 11/06/1935

CA – ANTONIO AUGUSTO SCHORCHT  
11/06/1935 a 27/10/1937

CMG – RAUL FERREIRA VIANNA BANDEIRA  
27/10/1937 a 01/02/1938

CMG – ARMANDO F. TROMPOWSKY DE ALMEIDA  
01/02/1938 a 18/11/1941

CMG – FERNANDO VICTOR DO AMARAL SAVAGET  
18/11/1941 a 15/01/1942

# DIRETORES

CA - OLAVO DE ARAÚJO  
28/05/1953 a 06/12/1955

CMG - LEVY ARAÚJO DE PAIVA MEIRA (Interino)  
06/12/1955 a 16/03/1956

VA - OLAVO DE ARAÚJO  
16/03/1956 a 13/11/1956

CMG - HÉLIO DE ALMEIDA AZAMBUJA (Interino)  
13/11/1956 a 27/05/1957

VA - FERNANDO ALMEIDA DA SILVA  
27/05/1957 a 06/03/1959

VA - WALDEMAR DE FIGUEIREDO COSTA  
06/03/1959 a 04/03/1961

CA - LUIZ CLOVIS DE OLIVEIRA  
04/03/1961 a 17/04/1961

CMG - JOSÉ LEITE SOARES JUNIOR (Interino)  
17/04/1961 a 22/07/1961

VA - LUCIO MARTINS MEIRA  
22/07/1961 a 30/09/1961

CMG - JOSÉ LEITE SOARES JUNIOR (Interino)  
30/09/1961 A 05/10/1961

VA - AUGUSTO H. RADEMAKER GRUNEWALD  
05/10/1961 a 03/08/1962

VA - AUGUSTO ROQUE DIAS FERNADES  
03/08/1962 a 02/01/1963

VA - JOSÉ SANTOS DE SALDANHA DA GAMA  
02/01/1963 a 31/10/1963

CMG - JOSUÉ DA GAMA FILGUEIRAS LIMA (Interino)  
31/10/1963 a 26/12/1963

AE - ANTONIO CEZAR DE ANDRADE  
26/12/1963 a 10/06/1964

CMG - ÁLVARO DE REZENDE ROCHA (Interino)  
10/06/1964 a 18/06/1964

VA - JOSÉ SANTOS DE SALDANHA DA GAMA  
18/06/1964 a 20/08/1965

CMG - JOSÉ UZEDA DE OLIVEIRA (Interino)  
20/08/1965 a 19/10/1965

CA - ACYR DIAS DE CARVALHO ROCHA  
19/10/1965 a 18/05/1967

VA - ARMANDO ZENHA DE FIGUEIREDO  
18/05/1967 a 30/04/1969

VA - AUREO DANTAS TORRES  
30/04/1969 a 19/04/1971

CMG - NEY PARENTE DA COSTA (Interino)  
19/04/1971 a 29/04/1971

VA - ROBERTO FERREIRA TEIXEIRA DE FREITAS  
29/04/1971 a 21/05/1973

VA - JOSÉ DA SILVA SÁ EARP  
21/05/1973 a 09/05/1975

VA - CARLOS HENRIQUE REZENDE DE NORONHA  
09/05/1975 a 01/09/1977

CMG - JOSÉ PAULO MACHADO CHAGAS (Interino)  
01/09/1977 a 19/01/1978

VA - ORLANDO AUGUSTO AMARAL AFFONSO  
19/01/1978 a 22/12/1978

CMG - ARNALDO RAMOS SERQUEIRA (Interino)  
22/12/1978 a 12/02/1979

VA - JOSÉ MARIA DO AMARAL OLIVEIRA  
12/02/1979 a 10/11/1980

CMG - ROGÉRIO MÜLLER (Interino)  
10/11/1980 a 28/11/1980

VA - FRANCISCO ARIPEÑA LEÃO FEITOSA  
28/11/1980 a 24/11/1982

VA - AYMARA XAVIER DE SOUZA  
24/11/1982 a 29/08/1984

VA - RENATO DE MIRANDA MONTEIRO  
29/08/1984 a 12/03/1985

CMG - CARLOS F. VASCONCELOS DA SILVA  
12/03/1985 a 29/03/1985

VA - CLAUDIO JOSÉ CORRÊA LAMEGO  
29/03/1985 a 15/05/1987

VA - WANDYR DAS NEVES SIQUEIRA  
15/05/1987 a 28/03/1988

CA - CARLOS FREDERICO V. DA SILVA (Interino)  
28/03/1988 a 28/04/1988

VA - MILTON MARCIANO  
28/04/1988 a 23/07/1990

CA - SÉRGIO GITIRANA FLORENCIO CHAGASTELES  
23/07/1990 a 05/04/1991

CMG - PAULO CESAR DE PAIVA BASTOS (Interino)  
05/04/1991 a 25/04/1991

CA - CARLOS FREDERICO VASCONCELOS DA SILVA  
25/04/1991 a 27/04/1992

VA - LUIZ ALBERTO DE CARVALHAL JUNQUEIRA  
27/04/1992 a 07/04/1995

VA - AIRTON RONALDO LONGO (interino)  
07/04/1995 a 14/09/1995

CA - ROBERTO DE GUIMARÃES CARVALHO  
14/09/1995 a 20/12/1996

CA - LUIZ SERGIO SILVEIRA COSTA  
20/12/1996 a 15/04/1997

CA - JORGE DE CARVALHO LOPES  
15/04/1997 a 19/02/1998

VA - LUIZ FERNANDO PORTELLA PEIXOTO  
19/02/1998 a 07/04/1999

VA - RICARDO ANTONIO DA VEIGA CABRAL  
07/04/1999 a 30/07/2001

CA - SÉRGIO LOESCH SOARES (interino)  
30/07/2001 a 27/08/2001

VA - ALVARO LUIZ PINTO  
27/08/2001 a

# Rebocador Laurindo Pitta



*A Liga dos Amigos do Museu Naval (LAMN) é composta por um grupo de pessoas dispostas a cooperar com as diversas atividades culturais do Serviço de Documentação da Marinha (SDM).*

*Associando-se à LAMN, você tem a oportunidade de participar das atividades e de um trabalho voltado para a ampliação do acervo cultural da Marinha e sua divulgação.*

*A principal colaboração da Liga foi a restauração do REBOCADOR LAURINDO PITTA, transformado em Navio-Museu.*



*Liga dos Amigos do Museu Naval*

**DANNEMANN**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

# AVIAÇÃO NAVAL HOJE



COMANDO  
DA FORÇA  
AERONAVAL

## OM DE APOIO



Centro de Instrução  
e Adestramento  
Aeronaval



Base Aérea Naval  
de São Pedro da  
Aldeia



Depósito Naval  
de São Pedro  
da Aldeia



Policlínica  
Naval de São  
Pedro da Aldeia

## ESQUADRÕES

HU-1	HI-1	HS-1	HA-1	HU-2	HU-3	HU-4	HU-5	VF-1
Ativação: 5/8/1961 Emprego: Geral Fonia: Águia Aeronaves: 8 UH-12 8 UH-13	Ativação: 27/6/1961 Emprego: Instrução Fonia: Garça Aeronaves: 19 IH-6B	Ativação: 29/5/1968 Emprego: Anís Substância Fonia: Guemeto Aeronaves: 7 SH-3B 6 SH-3C	Ativação: 15/5/1978 Emprego: Esclarecimento Ataque Fonia: Lince Aeronaves: 13 AH-11A	Ativação: 18/9/1988 Emprego: Geral Fonia: Pégasus Aeronaves: 7 UH-14	Ativação: 31/1/1995 Emprego: Geral Fonia: Tucano Aeronaves: 6 UH-12	Ativação: 16/5/1995 Emprego: Geral Fonia: Gavião Aeronaves: 3 UH-12	Ativação: 25/9/1998 Emprego: Geral Fonia: Albatroz Aeronaves: 1 UH-12 1 UH-13	Ativação: 02/10/1998 Emprego: Interação e Ataque Fonia: Falotó Aeronaves: 20 AF-1 3 AF-1A

“

A Diretoria de Aeronáutica gerenciou o Empreendimento Modular constituído para executar o processo de obtenção dessas aeronaves de asa fixa, participando ativamente da sua aquisição. Posteriormente, conduziu a inédita elaboração na MB dos Boletins de Lançamento e Recolhimento (BLR) para o binômio AF-1 Skyhawk / A-11 NAeL "Minas Gerais", os quais constituem normas técnicas de procedimentos imprescindíveis à realização, com necessária segurança, das operações de aviões a partir de navios-aeródromo. Vencido o desafio de confecção dos BLR, foi realizado o processo de certificação e homologação desse avião para operação a bordo do NAeL "Minas Gerais" que, a

de janeiro de 2001, culminou com os primeiros pousos e catapultagens nesse Navio de uma aeronave a reação pilotada por um Oficial de Marinha. À esta fase inicial de emprego de aeronaves de asa fixa a bordo de NAe da MB, veio agregar-se o Navio-Aeródromo "São Paulo" - A-12, novo capitânea da Esquadra, adquirido da marinha francesa. Coroando tão importante fase, a DAerM, no período de 1º a 6 de agosto, supervisionou o programa de vôos testes para validar os BLR para o NAe "São Paulo" e estendê-los a toda a faixa operacional de pesos da aeronave (até 24.500 lb.), parte integrante da comissão de Certificação do NAe "São Paulo" para a operação embarcada dos AF-1.

”

## AERONAVES



"FALCÃO"  
AF-1A Skyhawk



"LINCE"  
AH-11A Super Lynx



"GUERREIRO"  
SH-3A/B Sea King



"PÉGASUS"  
UH-14 Super Puma



"ÁGUIA"  
"TUCANO"  
"GAVIÃO"  
"ALBATROZ"  
UH-12/13  
Esquilo



"GARÇA"  
IH-6B Bell Jet Ranger





# SIPAAerM

# 30 ANOS

SEGURANÇA



*Um minuto de prevenção  
pode evitar semanas  
de investigação*



MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE  
ACIDENTES AERONÁUTICOS

O Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM) foi criado com o propósito de orientar e supervisionar o Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (PPAA). Prewia, também, que toda ocorrência aeronáutica que sobreviesse a uma aeronave da Marinha seria alvo de uma investigação detalhada, conduzida pelo SIPAAerM. Seu âmbito era nacional podendo, eventualmente, estender-se a investigações no estrangeiro, a critério do Ministro da Marinha.

Nos arquivos do SIPAAerM constam o primeiro acidente aeronáutico investigado, datado de 06-06-1958; o primeiro incidente aeronáutico, datado de 16-09-58 e o primeiro acidente de pista, datado de 17-09-58.

Há, também, indícios de uma estruturação do SIPAAerM já entre os anos de 1967 e 1968. Nessa estrutura o SIPAAerM estaria sediado na BAeNSPA, diretamente subordinado ao Comando de Operações Navais (CON) e assessorado tecnicamente pela Diretoria de Aeronáutica da Marinha - DAerM. Sua composição consistia de uma Chefia, que assessorava o CON na condução do PPAA; das Comissões de Investigações de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (CIAAM); dos Oficiais de Segurança das OM, do Conselho de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha, o CIPAAerM, que solucionava divergências nas conclusões de acidentes aeronáuticos e discutia assuntos de importância capital; e uma Secretária.



As Comissões de Investigações eram duas, sendo uma no NAEI, acionada para investigar ocorrências aeronáuticas em Navios, e outra na BAENSPA, para ocorrências na área de SPA e adjacências. Ambas eram compostas de, no mínimo, quatro membros, a saber: Presidente; Médico de Aviação; Oficial de Segurança da OM que opera a aeronave; e Oficial de Manutenção. Ao término da investigação, as Comissões remetiam o Relatório Final para o SIPAAerM, que elaborava um extrato sucinto da investigação e o enviava aos Esquadrões de Aeronaves, visando eliminar a possibilidade de sua repetição.

O SIPAAerM visava, prioritariamente, preservar vidas humanas e salvaguardar bens de alto custo da Fazenda Nacional, respeitando a legislação aeronáutica em vigor.

“

*o SIPAAerM é o responsável pela elaboração e condução do PPAA, acompanhando e apoiando todas as atividades exercidas com o objetivo de ampliar a capacidade do elemento aéreo do Poder Naval*

”

Em 25 de janeiro de 1972, o Decreto nº 70.050, assinado pelo Ministro de Estado da Aeronáutica, estabeleceu que a Aeronáutica regeria a execução da atividade de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos no Brasil, passando a ser responsável por TODAS as investigações de

acidentes aeronáuticos no país. Por conseguinte, houve uma desmobilização da estrutura de investigação de acidentes aeronáuticos da Marinha, então existente.

Pouco tempo depois, através da Ordem do Dia do Ministro da Marinha, de nº 18, datada de 18 de outubro de 1972, foi criado em caráter provisório, o Núcleo de Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha, a fim de planejar, dirigir, coordenar e controlar as atividades relacionadas com a Investigação e a Prevenção de Acidentes Aeronáuticos na Marinha, mantendo intercâmbio com Entidades Públicas ou Privadas afins. Esta seria, de acordo com os documentos disponíveis até o momento, a primeira estrutura oficial do SIPAAerM.

Nesta nova constituição, o SIPAAerM passou a ser

Foto: Arquivo do SIPAAerM e Esquadrião HJ-3

chefeado pelo Diretor de Aeronáutica da Marinha e era integrado à organização administrativa da DAerM, em nível de assessoria, e possuía um Assessor chefe e as Divisões de Investigação e de Prevenção. Estavam também vinculados ao SIPAAerM, os Oficiais de Segurança de Vôo das Unidades da Aviação Naval e as Comissões de Investigação de Acidentes Aeronáuticos da Marinha.

Suas normas e instruções eram emanadas por meio de publicações denominadas AEROMARINST, emitidas pelo Diretor de Aeronáutica da Marinha.

Em 18 de outubro de 1974, o então Ministro da Marinha, AÉ GERALDO AZEVEDO HENNING, através do Aviso Ministerial nº 1330, criou as Instruções Reguladoras para o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha.

### Adestramento de Combate a Incêndio e Salvamento em aeronave



Na seqüência, exercícios realizados por ocasião de Vitória de Segurança de Aviação (VSA), realizada pelo GE-SIPAAerM:

- Combate a Incêndio
- Remoção de ferido
- Primeiros Socorros



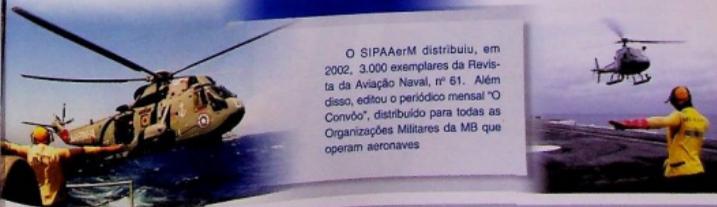
À época, toda ocorrência aeronáutica com aeronave da MB, da qual resultasse danos pessoais e material, seria objeto de estudo do SIPAAerM, por meio da cadeia de autoridades que o integrava, obedecendo às normas emitidas pelos Ministros da Marinha e da Aeronáutica, que dispunha sobre Investigação de Acidentes Aeronáuticos (DIRETRIZ AERONÁUTICA-MARINHA Nº 0174).

O SIPAAerM continuava a ser chefiado pelo DAerM, porém passava a ser organizado sob a

forma de um sistema, constituído pelos seguintes elementos: Grupo-Executivo (GE-SIPAAerM); Conselho de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CIPAAer); Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos (COMINVAer); e Oficiais de Segurança de Aviação das Unidades Aéreas da MB (OSAv). Por sua vez, o GE-SIPAAerM era composto das Divisões de Investigação e de Prevenção e Pesquisa.

As ComInrVAer

"No ano de 2002, o Grupo-Executivo do Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – GE-SIPAAerM – realizou 38 Vistorias de Segurança de Aviação (VSA) em unidades aéreas, navios, helipontos, bases e hospitais. As Seções de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAA), realizaram 28 Vistorias de Segurança de Aviação, em sua maior parte, em navios da MB. Três Relatórios Finais de Acidentes Aeronáuticos, 16 Sínteses de Incidentes Aeronáuticos e cinco Sínteses de Ocorrências de Solo, além de ter recebido e analisado mais de 1.500 Relatórios de Perigo, até o final do mês de Setembro. Confeccionou e distribuiu mais de 2.600 itens relacionados à prevenção de acidentes aeronáuticos, entre cartazes, calendários e agendas de planejamento mensal"



O SIPAAerM distribuiu, em 2002, 3.000 exemplares da Revista da Aviação Naval, nº 61. Além disso, editou o periódico mensal "O Corvo", distribuído para todas as Organizações Militares da MB que operam aeronaves



## EVOLUÇÃO DA PUBLICAÇÃO DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO



continuavam em número de duas e eram localizadas no NAE, Minas Gerais e na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia. Possuíam a mesma estrutura das antigas CIAAM e, ao término de suas tarefas de investigação, elaboravam e remetiam ao SIPAAerM os Autos de Investigação de Acidentes Aeronáuticos.

A estrutura do SIPAAerM ganhou depois, o Oficial de Segurança de Aviação de Navio (OSAVN) e o Oficial de Segurança de Aviação em OM de Fuzileiros Navais (OSAVFN). Atualmente estes Elos são denominados Agente de Segurança de Aviação (ASAv). Sua estrutura administrativa foi acrescida das Divisões de Divulgação e Vistorias de Segurança de Aviação.

Em novembro de 1997, o Ministro da Marinha revoga a Portaria então em vigor e determina que o DGMM confeccione Normas Reguladoras para o SIPAAerM. Em 19 de fevereiro de 1998, através da Portaria n.º 0009, o DGMM aprovava as Instruções

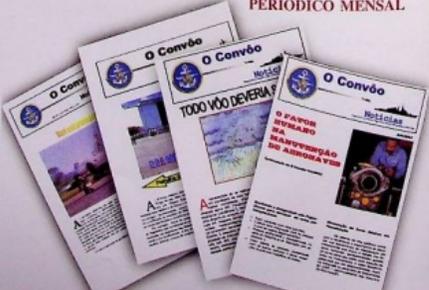
Reguladoras para o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha que reestruturava todo o Serviço e vigora até hoje.

Conforme visto, no mínimo, desde 1958, as atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos já existiam na MB. Desde então, foram confeccionados 135 Relatórios de Acidentes Aeronáuticos, 336 Relatórios e

Sínteses de Incidentes Aeronáuticos e 156 Relatórios de Acidentes de Pista/Síntese de Ocorrência de Solo.

Nos anos de 1996 e 2001 obtivemos a marca recorde de zero acidentes, trabalho este fruto de uma moderna e rigorosa política de Segurança de Aviação, conduzida de acordo com o Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA), documento anual no qual a Marinha expressa a forma como pretende agir para a otimização dos índices de segurança de aviação. Desse programa, constam ações diversas que visam otimizar a capacidade da Marinha em Investigar Ocorrências Aeronáuticas, conduzir Vistorias de Segurança de Aviação e implementar ações de prevenção nos diversos elos do sistema.

Atualmente, o SIPAAerM, além de elaborar o PPAA para a MB com diretrizes e Recomendações de Segurança a



## PERIÓDICO MENSAL

## SIMPÓSIOS DE SEGURANÇA



O I Simpósio de Segurança de Aviação ocorreu em 1975 e passou a realizar-se anualmente, até o ano de 1983. A partir dessa data, esse evento tornou-se bianual, somando, até hoje, 17 Simpósios.

## CARTAZES DE SEGURANÇA



“ Cabe ao SIPAAerM a confecção de publicações que divulguem a doutrina de Segurança de Aviação na MB tais como esta Revista da Aviação Naval e o periódico “O Convóio”. Edita também, cartazes e calendários abordando perigos, ensinamento, charges e chamadas de Segurança, a fim de manter viva a chama da mentalidade de Segurança de Aviação. ”

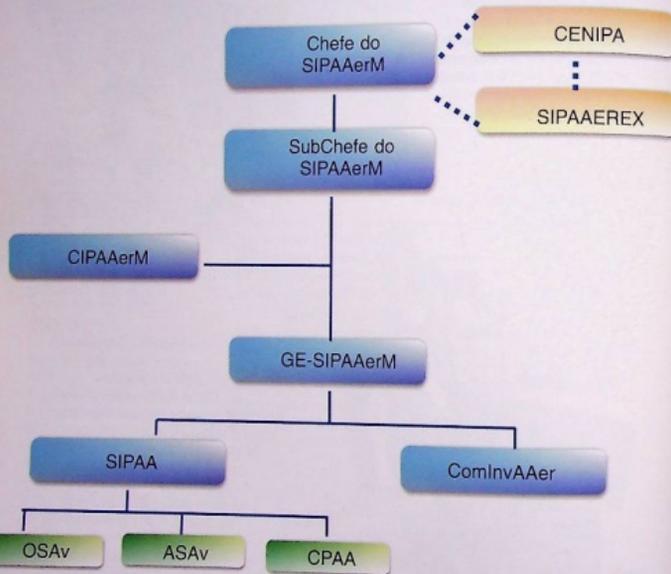


O SIPAAerM obedece à legislação aeronáutica em vigor no país e rege-se, para o seu funcionamento, pelo DGMM- 3010 e pelas instruções normativas, de caráter técnico, emitidas pelo seu Chefe.



## Estrutura do SIPAAerM

O SIPAAerM funciona sob a forma de sistema, em estreita ligação com o CENIPA e o SIPAAEREX, possuindo elementos agregadores de Segurança de Aviação, genericamente denominados "Elos do SIPAAerM", em todas as organizações que operam com aeronaves na Marinha do Brasil.



A Portaria Interministerial – Marinha, Exército e Aeronáutica – no. 001, de 8 de agosto de 1995, estabelece procedimentos para serem aplicados em caso de acidente ou de incidente aeronáutico, envolvendo aeronave e/ou infra-estrutura aeronáutica de diferentes forças armadas, e no intercâmbio de assuntos de interesse da prevenção de acidentes aeronáuticos.

# SIPAAerM

“...é responsável pela realização das Vitorias de Segurança de Aviação nas principais Unidades Aéreas da MB (Esquadrões de Aeronaves, Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia e Navio Aeródromo...”



dois anos, os Simpósios de Segurança de Aviação da MB, além de apoiar diversas Jornadas de Segurança de Aviação, conduzidas pelos Esquadrões de Aeronaves. Presta apoio na forma de palestras ministradas e do fornecimento de parte do material necessário para as atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos.

O pessoal do SIPAAerM analisa e processa todos os Relatórios de Perigo (RelPer) elaborados na MB (2974 RelPer somente no ano de 2001), incluindo os principais perigos extraídos destes relatórios em pauta de discussão e abordando-os no PPAa do ano seguinte.

Cabe ao SIPAAerM a confecção de publicações que

divulguem a doutrina de Segurança de Aviação na MB tais como esta Revista da Aviação Naval e o periódico “O Convão”. Edita também, cartazes e calendários abordando perigos, ensinamento, charges e chamadas de Segurança, a fim de manter viva a chama da mentalidade de Segurança de Aviação.

Mantém o acompanhamento do Fator Humano, monitorando a situação psicofisiológica do pessoal aeronavegante, e executando gestões relativas à adequação da quantidade de médicos de aviação e psicólogos e ao apoio às Unidades Aéreas. Conduz, também, a padronização dos Oficiais de Segurança de Aviação, após o curso de

formação, através de um estágio no GE-SIPAAerM.

O SIPAAerM mantém, também, estreito relacionamento com os órgãos similares dos Comandos da Aeronáutica e do Exército (CENIPA e SIPAAEREX), assegurando uma ágil troca de importantes informações sobre Segurança de Aviação.

Enfim, o SIPAAerM é o responsável pela elaboração e condução do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha, acompanhando e apoiando todas as atividades exercidas, com o objetivo de ampliar a capacidade do elemento aéreo do Poder Naval, através da preservação do pessoal e material da MB envolvidos com as operações aéreas. ✈

# UM POUCO DE HISTÓRIA

## SIPAAerM – Criação e Consolidação

CMG (RRM) JOÃO MAURÍCIO TENÓRIO WANDERLEY

O Núcleo do Serviço de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos da Marinha - SIPAAerM, foi criado pelo Almirante Teixeira de Freitas em 18 OUT 1972. A necessidade de maior compreensão do que era esse sistema e a falta de amparo legal para a sua existência fizeram com que se consolidasse em 1974, embora, neste interregno, tenha instituído os seus primeiros fundamentos nas unidades aéreas.

A primeira notícia que tive sobre o SIPAAerM, ocorreu na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia. Ali, no 1º Esquadrão do Helicópteros Anti-Submarino (HS-1), os então Tenentes Paulo de Paula Mesiano e Herbert Chrockat de Sá Jacobs esforçavam-se para dar vida e dinamizar as suas normas iniciais. Com tal intuito, também publicaram os dois primeiros números da revista "Segurança de Aviação em Foco (SAFO)", feitos com todo o carinho, impressos em mimeógrafo e distribuídas às, então, poucas OM da Aviação Naval. Na mesma ocasião, o sítio Henry Cotting – veterano da II Guerra Mundial – dava utilíssimas aulas práticas e teóricas sobre saltos com pára-quedas, equipamentos de segurança, e de

sobrevivência na selva e no mar. Foi o pioneiro dos grandes profissionais que a Marinha tem tido nesse setor. Os Médicos de Aviação – cursados nos Estados Unidos - também lutavam pela implantação da mentalidade de Segurança de Voo. Foram eficientes instrutores nos nossos cursos de formação, e colaboradores das incipientes revistas de aviação e dos Simpósios de Segurança que surgiram mais tarde. A Marinha deu valor a esse trabalho e fez dos Dr. Hadoran Calazans e Marco Antonio Montenegro, Almirantes e Diretores de Saúde. Foram, juntamente com outros médicos Aviadores Navais, como os Dr. Demócrito, Gabrich, Milton, Byron e Laís, eficientes Médicos de Esquadrão e membros das Comissões de Investigação de Acidentes Aeronáuticos.



Era raro, pouco antes daquela época, se falar em SEGURANÇA DE VOO em seus aspectos práticos. A Aviação Naval começava a existir. Não podíamos, pois, ser absolutamente intransigentes com as normas de segurança, caso contrário, não se estabeleceria a nova especialidade. Não havia experiência acumulada nem horas de voo suficientes para a formação de instrutores. Os próprios helicópteros, os saudosos SAKURA e Bell, não possuíam comunicação interna, nem tínhamos os "modernos" capacetes de voo. Os instrutores gritavam nos ouvidos dos alunos, para transmitir-lhes os ensinamentos. Não havia como obter ajuda de outras

corporações. A Aviação Naval não fora reconhecida e os seus helicópteros eram considerados QVNI (Objetos Voadores Não Identificados). Não podíamos nem voar em Aeroclubes. Só pousávamos nos Navios Hidrográficos que tinham plataforma de voo, nos Cruzadores e no NAEL "Minas Gerais". Em terra, só treinávamos nos "Quadrados" (áreas demarcadas para instrução de voo, em SPA) e fora da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, a então MACEGA, só pousávamos quando em vôos de "cross country" ou em missões hidrográficas - diga-se que estas missões eram altamente gratificantes, pela quantidade de horas de voo que fazíamos em operações reais e pelo sentimento da importância de nossa participação em falinas tão necessárias, produtivas e valiosas.

Os aviadores que voltaram de seu curso nos Estados Unidos trouxeram uma maior conscientização da necessidade de se obedecer os procedimentos de Segurança, pois viram a maior Marinha do planeta fazer seus pilotos seguirem-nos religiosamente, com resultados muito positivos. Tomávamos conhecimento dos procedimentos de Segurança de Aviação por meio dos cursos que os nossos aviadores faziam no estrangeiro, pelas publicações oficiais e revistas especializadas das marinhas americana, inglesa, francesa e canadense. Com essas fontes adaptamos, à nossa realidade, a organização e as diretrizes SIPAER, então vigentes.

A filosofia SIPAER sintetizada na máxima: "só se aproveita de um acidente aéreo os ensinamentos que dele pudermos colher para evitar sua repetição", consubstanciada por meio das Investigações de Acidentes Aeronáuticos (IAA), necessitava, entretanto, de maiores explicações e difusão. Caso contrário, parecia obra de aviadores querendo se livrar da responsabilidade de possíveis erros, apurados em um Inquérito Policial Militar (IPM). A IAA procura fatores contribuintes ao acidente, processa-os e emite recomendações que visam a evitar sua repetição, através do Relatório Final de Acidente Aeronáutico - Impessoal e com classificação ostensiva. Caso sejam constatadas descondições aos regulamentos em vigor, o encarregado da IAA solicita que tais fatos, sejam apurados através de um IPM. Este sim, com o intuito de fixar responsabilidades e punir os possíveis infratores. Os Relatórios de Acidentes Aeronáuticos, base do Relatório Final, são considerados documentos privilegiados e não podem ser utilizados como evidência de contravenções disciplinares ou de responsabilidade do pessoal com propósito de punição. Por isso, com propósito atingir a verdade com maior facilidade e rapidez. Tais procedimentos são adotados por todas as aviações do mundo, com grande eficácia.

Quando servia no Departamento de Operações e

era Oficial de Segurança de Vôo do Esqd. HU-1 (1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral), em 1968, um trágico acontecimento despertou a minha vontade de lutar pela ativação, legalização e funcionamento pleno do SIPAAerM: um acidente aeronáutico ocorrido na ilha da Trindade não pôde ser alvo de IAA, sob a alegação da falta de amparo legal, tendo sido instaurado um IPM. Apesar do tipo do helicóptero acidentado não ser indicado para operar em navios com plataformas de vôo, momento médios e pequenos, foi mantido nessas operações e, também, mantida a ameaça de IPM caso tal aeronave se acidentasse. Em consequência disso e depois de vários contratempos, desembarquei do HU-1, para onde só voltaria como Comandante em uma fase das mais felizes de minha vida.

Em 1972/1973, fui designado para servir no Departamento de Operações da DAerM, onde estava situado o embrião do SIPAAerM. Sentii que chegara a oportunidade de lutar por ele. Precisávamos, inicialmente, difundir sua filosofia na Marinha como um todo e, principalmente, torná-lo aceitável pelos nossos chefes. O saudoso Almirante JOSÉ DA SILVA SÁ EARP, então Diretor de Aeronáutica da Marinha, como não podia deixar de ser, assumiu e traçou as diretrizes para o bom êxito do projeto. A sua liderança e prestígio entre os Almirantes e Oficiais fez com que o SIPAAerM começasse a ser aceito por todos. Faltavam, no entanto,

entendimentos com a FAB, pois as leis brasileiras determinavam que a responsabilidade pela investigação de todo acidente aéreo em nosso país, era da Aeronáutica. Esse fato fazia com que as IAA só fossem realizadas nas OM de Aviação que, na época, eram subordinadas ao Diretor de Aeronáutica da Marinha – Chefe do SIPAAerM. A situação também era esdrúxula, pois os aviões do NaeL “Minas Gerais” eram da FAB. Em caso de acidente, como proceder? Aconteceu então, uma fatalidade. Um dos nossos SH-34J (Baleia) caiu devido ao mau tempo, perto da Base Aérea de Santa Cruz. Dois sargentos da FAB morreram no acidente. Houve um impasse para a instauração da IAA, o que trouxe o problema à tona.

A Diretoria de Aeronáutica da Marinha recebeu, logo depois, um ofício do MM encaminhando e mandando atender ao aviso em que o Ministro da Aeronáutica Brigadeiro ARAPIPE MACEDO solicitava que a Marinha e a Força Aérea estudassem e apresentassem uma proposta consensual para a investigação de acidentes aeronáuticos envolvendo as duas Forças.

Começaram os contatos formais e informais com o SIPAER da Força Aérea que era chefiado pelo Inspetor-Geral da Aeronáutica. As demarções, entretanto, não prosperaram até ser nomeado Inspetor-Geral, o Tenente-Brigadeiro FÁRIA LIMA. Foi mandado à Brasília, onde o Brigadeiro, com fisionomia sisuda, perguntou-me se eu conhecia a lei. Pois a lei dava à FAB, o direito e a obrigação de investigar todos os acidentes

aeronáuticos do Brasil. Afirmei que este era o pensamento majoritário da Aeronáutica e que o assunto era explosivo e polêmico entre os Brigadeiros. Quando pude falar, disse, respeitosamente, que estava ali por ordem do meu Chefe, para atender solicitação do Ministro da Aeronáutica. Temerariamente, mostrei os documentos que a DAerM trocava com vários órgãos da Marinha com o intuito de agilizar a ativação do SIPAAerM, demonstrando o nosso pensamento, extremamente profissional, e as dificuldades que também enfrentávamos para a sua aceitação plena na Marinha. Uma semana depois, recebi um telefonema do Brigadeiro Faria Lima, solicitando que fôssemos o mais breve possível à Brasília para resolver o problema definitivamente. O Almirante Sá Earp me instruiu com a sua reconhecida sabedoria e me despachou para a Capital. Para aquela primeira reunião, também foram os Comandantes Paulo Mesiano e Chrochatt. Foi formado um grupo de trabalho com o Coronel-Aviador Pinheiro Grande, Majoires-Aviadores Peralta e Longuinho, sob a coordenação do Coronel-Aviador Santos. Nasceu assim a Diretriz FAB/MARINHA 01/74, que foi assinada pelos Ministros

Henning e Araripe Macedo. No Gabinete do MM, o padrinho dessa Diretriz foi o Comte Wladimir Pereira Carvalho, meu colega de turma. Em consequência, a MB criou duas Comissões de Investigação (ComInvAerM): uma para investigar os acidentes nas

operações do NaeL “Minas Gerais”, com os nossos helicópteros ou com aviões da Força Aérea (dela fariam parte oficiais da FAB); e outra, sediada em SPA, para investigar os acidentes ocorridos com nossas aeronaves em qualquer lugar do País. Também seria mista caso a Força Aérea estivesse envolvida. Era o **Reconhecimento e a Legalização do SIPAAerM**

Começou-se a estruturar o SIPAAerM, cujo Chefe continuou a ser o Diretor de Aeronáutica da Marinha. Criou-se o Grupo-Executivo para coordenar as suas atividades e um Conselho de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Nesse princípio, o chefe do Grupo-Executivo, que contava com um desenhista, Walter Veiga; um escrevente, CB-ES Oswald e com os SG-Nelson de Souza e o CB-Inácio de Loyola. O Conselho tinha como membros natos, o Chefe do Grupo-Executivo (GE), o Presidente da Junta Especial de Saúde para o Pessoal Aeronavegante (JESPA), os Oficiais de Segurança (OSAV) das OM de Aviação e os Encarregados das duas Divisões do GE.

O cumprimento das normas do SIPAAerM passou a ser obrigatório para toda a Marinha. Na época, já existiam, fruto do trabalho de vários Oficiais que serviram nas DAerM, AEROMARINST instituindo as Comissões de Investigações de Acidentes Aeronáuticos, o Plano Pré-Investigação, os Relatórios de Segurança, o Oficial de Segurança de Voo etc. Estas publicações foram revistas e,

quando necessário, atualizadas. Começamos a elaborar o Manual de Segurança de Aviação, constituído por AEROMARINST que normatizavam as atividades do SIPAAerM.

Ainda na gestão do Almirante Sá Earp, criou-se as Victorias de Segurança de Voo com suas várias listas de verificação, elaborou-se o Plano de Emergência Aeronáutica, especificou-se os equipamentos de investigação. Oficiais de Marinha cursaram Segurança de Aviação na Força Aérea Brasileira. Criou-se o emblema do SIPAAerM. Constava de um globo terrestre – meio e campo de ação de nossas asas – tendo como centro as silhuetas de um homem e de um helicóptero – a nossa máquina. Ao fundo uma âncora – símbolo de nossa MARINHA (hoje, já incorpora o perfil do avião A-4). Instituiu-se a Laureá “Distinção de Segurança de Aviação” e sua regulamentação para as OM de Aviação, BAeNSPA e NaeL “Minas Gerais”. Mais tarde, também foram incluídos os navios que operam os nossos meios aéreos. Reiniciou-se a publicação do SAFO com a numeração que se seguiu aos dois primeiros números editados no ESQDHS-1.

O Almirante Sá Earp foi substituído pelo Almirante Carlos Henrique Rezende de Noronha que logo se mostrou um entusiasta do SIPAAerM. Em sua gestão foram realizados os primeiros três Simpósios de Segurança de Aviação. Criado o Boletim Informativo – BOTIN –

que, editado trimestralmente, continha sinopses e referências bibliográficas de artigos publicados por revistas técnicas aeronáuticas nacionais e estrangeiras. Criou-se uma hemeroteca de aviação na DAerM. Elaborou-se o primeiro Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da MB. Consolidaram-se as Victorias de Segurança de Voo, que se incorporaram à vida normal de nossas OM. Publicou-se o “Lembrete para quem vai voar de nossas OM”. Fundiu-se o SAFO com o BOTIN – nascendo o “BISAFO” que, posteriormente, resgatou o nome “Revista de Aviação Naval” para o nosso periódico atual (já haviam sido publicados sete números em 1938 e 1939). Instituiu-se o OSAVN, Oficial de Segurança de Aviação de Navio. Introduziu-se a Segurança de Aviação nos currículos de formação de nossos especialistas, etc. Formulou-se a proposição da MB na VIII Conferência Naval Interamericana: criação de um sistema permanente de intercâmbio de informações sobre Segurança de Voo. Fez-se o primeiro Plano de Emergência para a Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia e cristalizou-se na MB a Filosofia SIPAAerM, como eminentemente preventiva, visando a incrementar, através da SEGURANÇA, as operações aéreas.

O bom desempenho do SIPAAerM, à época, fez com que os cogitados planos de extinção da DAerM fossem arquivados. Estivou-se assim mais um desastre.

O Almirante Orlando Augusto do Amaral Afonso substituiu o Almirante Noronha e imprimiu à sua reconhecida competência aos trabalhos do SIPAAerM. Realizou o IV Simpósio de Segurança de Voo; publicou, entre outras, a AEROMARINST, que detalhava os procedimentos e traçava um roteiro para a execução das Investigações de Acidentes Aeronáuticos, e revisou todas as Normas de Segurança Aéreas em vigor. Também coordenou as Victorias Técnicas de Voo, etc. Com o seu trabalho, como tantos outros oficiais que não eram Aviaões, abrigou a assa da Aviação Naval em seu coração.

Desembarquei do SIPAAerM /DAerM em 1978, e fui comandar o EsqDHU-1. Todavia, nunca deixei de acompanhar sua vida diária. Hoje, já na reserva, vejo, com o passar dos anos, as saudades e as lembranças da Marinha crescerem. Tonto prolongar aquele tempo não me afastando das lides do mar. Entre as minhas melhores recordações está a luta vitoriosa pela ativação do SIPAAerM, pois dela participei dando o melhor de mim.

O SIPAAerM continua a se aperfeiçoar e a ser útil, salvando vidas preciosas e poupando o nosso valioso material aéreo. É respeitado devido a maior competência profissional e dedicação dos Oficiais, Aviaões Navais, ou não, que lá serviram e dos que ainda servem, pois o SIPAAerM é, antes de tudo, MARINHA. 

# Um minuto de Silêncio

IT (A) JOSIANE SOUZA DE CARVALHO BRITO

FATO - ACIDENTE AERONÁUTICO - PERDA DE CINCO VIDAS E PERDA TOTAL DA AERONAVE.

"A aeronave - N 7083 - UH-12 Esquilo Mono "ALBATROZ" do Esquadrão HU-5 - Rio Grande do Sul - decola, aproximadamente, às 10h30min do dia 16 de agosto de 2002 para cumprir uma missão de patrulha naval pelo litoral em apoio ao IBAMA, com o objetivo de identificar barcos de pesca em situação ilegal. A bordo estão o CT-FN Marcelo MUNIZ Reis, o 1º TEN Eduardo ROBERT de Souza Campos, o CB-AV-MV José ADEILDO da Silva Melo, e os fiscais do IBAMA Srs. Elvis Imar Martins e José Alfredo da Lima Gonçalves...eles nunca mais regressariam".

Nesse momento sentimos um aperto no peito, uma imensa tristeza envolve a todos, particularmente o SIPAAerM e seus ELOS que têm buscado, incansavelmente, difundir a filosofia de Segurança de Aviação, utilizando ferramentas que permitam aumentar a eficácia operacional e reduzir os riscos a níveis aceitáveis.

Até aquele momento, nossas estatísticas eram estimulantes, mostrando que, desde 15 de setembro de 1998, não tínhamos acidentes com vítimas fatais. Estávamos há 3 anos e 11 meses sem acidentes fatais. Sem dúvida, essa é uma marca significativa, considerando

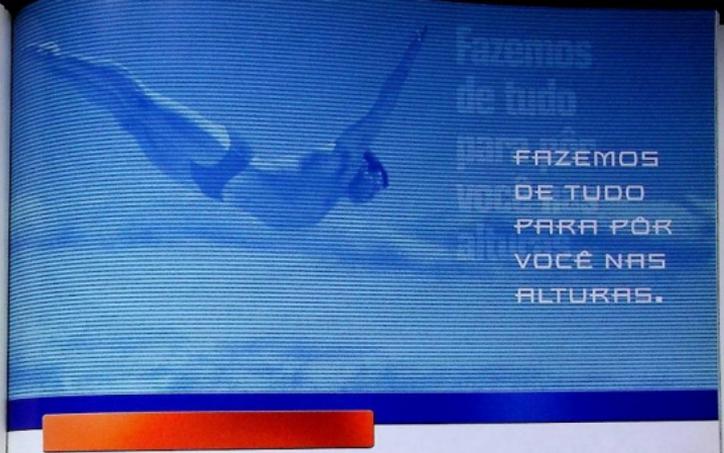
as peculiaridades do emprego naval das nossas aeronaves. Entretanto, como "explicar" esse infortúnio com o Esquadrão HU-5, apontado estatisticamente, até então, como o Esquadrão detentor dos melhores índices de Segurança. Então nos perguntamos, como evitar a formação de fatores contribuintes que resultam em Incidentes ou Acidentes Aeronáuticos? Onde falhamos??? Sabemos que quando ocorre um acidente houve falha na prevenção. Contudo, como detectar tal falha quando um Esquadrão apresenta requisitos que demonstram um elevado nível de Segurança, tais como: planejar e executar a criação de um mecanismo capaz de simular uma "MINI-UTEPAS"; objetivando adestrar seu pessoal e eliminar custos com treinamentos fora da OM; em 2001, não sofreu Incidente Aeronáutico ou Ocorrência de Solo; elaborou considerável quantidade de Relatórios de Perigo - RelPer; e mostrou ótimo desempenho em sua última VISTORIA DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO - VSA.

Sabemos que a aviação é uma atividade que envolve

riscos, conseqüentemente o perigo é eminente. Por essa razão, o SIPAAerM tem investido muito em disseminar o processo de uma poderosa ferramenta da prevenção: o Gerenciamento do Risco Operacional - GRO, que auxilia na decisão usada em todos os níveis para aumentar a eficácia operacional, por permitir a antecipação aos perigos, reduzindo potenciais perdas e aumentando a probabilidade de sucesso no cumprimento da missão, visto que os riscos são mais facilmente controlados quando os perigos são identificados.

Embora estejamos consternados diante dos fatos, acreditamos que, após a conclusão dos Autos de Investigação e a elaboração do Relatório Final, teremos algumas respostas que auxiliarão o SIPAAerM a continuar desenvolvendo instrumentos eficazes para esse difícil trabalho da Prevenção.

No momento, o nosso firme propósito é de não nos abatermos. Essas vidas perdidas não serão em vão. Nossa busca em prol da Segurança vai continuar com maior empenho e intensidade, em nome de todos aqueles que perderam suas vidas no cumprimento de uma missão. ✈



Fazemos  
de tudo  
para  
você  
voar  
em  
alturas.

FAZEMOS  
DE TUDO  
PARA POR  
VOCÊ NAS  
ALTURAS.

Quando se trata de helicópteros, a Turbomeca pensa em todos os detalhes para garantir a você um suporte técnico com qualidade total. Agora você vai dispor de um atendimento completo no Brasil: venda, locação e troca standard de motores, peças e componentes, treinamento, assistência técnica, reparo e revisão geral. São duas oficinas altamente qualificadas e dotadas dos mais modernos equipamentos, uma no Aeroporto de Jacarepaguá (apoio ao cliente) e outra em Xerém (reparo e revisão geral). Para que, além de eficiência, você tenha rapidez de atendimento, a Turbomeca montou também um plantão para atender seus operadores 24 horas por dia. Tudo isso para facilitar a sua vida. Tenha certeza: aqui o cliente se sente nas nuvens.

A PAIXÃO É  
NOSSO MOTOR

 **Turbomeca do Brasil**  
grupo snecma

PARANÁ • Tel. (55 21) 2679 1711 • Fax. (55 21) 2679 1254  
ACARACÓBATA • Tel. (55 21) 3525 3977 • Fax. (55 21) 3325 4018

# As 40 maiores Mentiras em Aviação

Tradução/adaptação: CC Fernando Ribeiro e CC Luiz Carlos Cavalcante Campos - Revista Approach



6

1. Quem, eu? Não! Eu nunca voei abaixo dos mínimos meteorológicos.
2. Nós vamos chegar na hora, talvez até mais cedo.
3. Eu não tenho nenhum interesse em voar na aviação comercial.
4. Nós reparamos o equipamento corretamente da primeira vez, ele deve ter falhado por outra razão.
5. Foi a turbulência que prejudicou o meu pouso.

6. Eu só uso óculos para leitura.
7. Mas não é que eu avistei a pista justamente no MDA?
8. O tempo vai melhorar. Veja, já está ficando "visual"...
9. Não se preocupe com o peso e o balanceamento, já transportei esse tipo de carga antes.
10. Sistema inspecionado. Tudo está OK.
11. A aeronave está pronta.
12. Se baixarmos um pouco mais, vamos conseguir avistar as luzes da pista.
13. Eu tenho 22 anos, nível superior e mais de 3.000 horas no modelo.

14. Aquele sobressalente que você pediu? Eu despachei no mesmo dia.
15. Você não precisa saber nada além do que está escrito no manual.
16. Calma! Esta aeronave suporta pelo menos 20% acima de todas as limitações do manual.
17. Em aviação, nós somos bem pagos, muito respeitados e trabalhamos pouco.
18. Não se preocupe, conheço esta máquina como a palma da minha mão. Tenho mais de 2.000 horas nesse modelo...
19. Não! Eu não tenho a menor vontade de voar uma aeronave de caça.
20. Das minhas muitas horas de voo, mais da metade são de instrumento real.

21. Não preciso ler esse "checklist", já sei tudo de cabeça.
22. É claro que isso voa. Tem asas, não tem?
23. Nós estaremos de volta antes do almoço.
24. Não se preocupe, a aeronave estará pronta pouco antes do final do expediente.
25. Temos voado bastante recentemente, não precisamos nos requalificar.
26. Você verá! Eu sempre acerto da primeira vez...todas as vezes.
27. A aeronave acabou de vir da manutenção, como pode alguma coisa sair errado?
28. Eu pensei que você tinha cuidado disso...
29. Estou com a pista no visual!
30. Fique tranqüilo. Esta Vistoria de Segurança é apenas uma "assessoria".
31. Tenho o tráfego no visual.
32. Claro que sei onde nós estamos!
33. Estou certo de que o trem de pouso estava baixado.
34. Nós entendemos o seu problema perfeitamente e já estamos fazendo algo a respeito.
35. Proficiência de voo é que é importante, trabalhos administrativos não vão ajudar na sua promoção.
36. Eu nunca "joguei duro" com a aeronave em voo.
37. É claro que eu acionei aquelas chaves.
38. Eu sou apenas um tripulante, não penso em autopromoção...
39. Confie em mim, sou um navegador nato!
40. Eu tenho amigos. Sou um vistoriador do SIPAAerM.



13



8



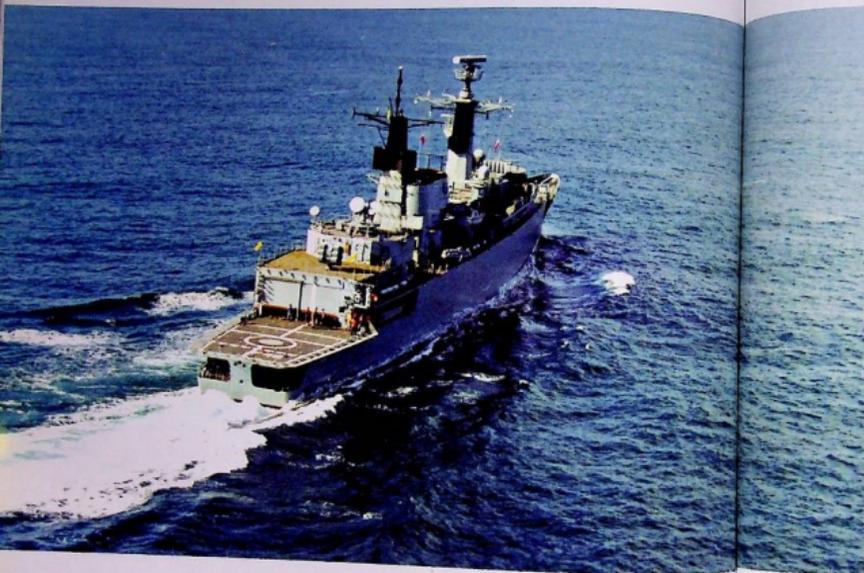
26



10



31



A F48 Bosísio com destaque para o convôo da Fragata. O hangar permanece com as portas fechadas durante as operações aéreas.

## Vistoria de Segurança de Aviação na Fragata Bosísio

*Segurança de Aviação é um assunto que preocupa a todos os que estão envolvidos com qualquer tipo de atividade aérea. Para os militares da Marinha do Brasil, essa verdade não é diferente e o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha-SIPAAerM vem desenvolvendo um trabalho de conscientização de seus oficiais e praças, visando manter o índice zero de acidentes aeronáuticos, índice este que, até o momento em que escrevemos essa matéria, vem sendo mantido desde fevereiro de 2000, sendo essa uma marca excelente para uma força armada, estando bem abaixo da média mundial.*

SEBASTIÃO CAMPOS DE ANDRADE NETO





Às 09:33 da manhã, o Lynx prefixo N-4007 decola do Aeroporto Santos Dumont sem muito esforço (apesar de sermos oito a bordo), taxia sobre a taxiway "B" aguardando no ponto de espera o pouso de um Brasília da OceanAir para proceder a decolagem. Após a autorização da Torre do Rio, cruza as pistas 20 auxiliar e principal e, já sobre a baía de Guanabara, torna o rumo da saída da boca da barra. Já passamos o través do Pão-de-Açúcar e a proa magnética agora é 195°. A indicação do ADF,

sinotizado com a frequência do NDB instalado a bordo da F-48 "Bosísio", confirma as indicações obtidas do radar da aeronave. Exatamente às 9h45min, o N-4007 toca o convés de voo da F48 e inicia os trabalhos da VSA - Vistoria de Segurança de Aviação no referido navio.

A VSA é uma verificação efetuada pela Marinha do Brasil em todos os seus navios e bases que operam qualquer tipo de aeronave. Além destes, os esquadrões e helipontos utilizados por suas aeronaves

passam, anualmente, por, pelo menos, uma VSA. O propósito da VSA é observar todos os pontos que envolvem a segurança das operações aéreas, verificando o nível de adestramento das tripulações, tanto de aeronaves quanto dos navios, bases, esquadrões e helipontos, para reagir a qualquer tipo de emergência que possa ocorrer por ocasião de uma operação aérea, identificando potenciais de perigo às operações com aeronaves.

Na verdade, a VSA de F-48 começou no dia anterior, quando a Comitiva de VSA embarcou e iniciou os trabalhos de verificação e avaliação das instalações e equipamentos do navio. Agora, com a presença da aeronave, o verdadeiro objetivo da VSA começava a tomar corpo: verificar "in loco" a segurança das operações aéreas a bordo.

Logo após o nosso desembarque da aeronave, soou um alarme e todos os envolvidos nos trabalhos do convés de voo iniciaram uma frenética movimentação para controlar um "CRASH" da aeronave no convés de voo, seguido de incêndio (ambos simulados). Após controlado o "incêndio" a equipe médica iniciou os procedimentos de primeiros socorros no 2P que "ficou preso" na aeronave após o acidente. Em paralelo a isso, iniciaram-se os procedimentos de controle de avarias na área do convés de voo.



Acima: hangar da Fragata Bosísio

Ao lado: aeronave pronta para ser hangarada



Agora o trabalho seria bem mais fácil que no exercício anterior, mas não menos importante para a segurança das operações aéreas. A aeronave foi hangarada e desangarada no diminuto espaço disponível em uma fragata para essa manobra. Primeiro é preciso "penteado" a aeronave", ou seja, rebater para trás as pás do rotor principal e rebater o cone de cauda, diminuindo, assim, o volume da aeronave. Presa por cabos de aço, tanto pela bequilha quanto pelo trem principal para evitar que a mesma possa vir a cair no mar, a aeronave é tracionada por esses cabos, por meio de um guincho hidráulico, que tem a função de permitir o reboco da aeronave para dentro e para fora do hangar.

O terceiro exercício consistiu em armar e desarmar a aeronave com um míssil Sea Skua e um torpedo MK-46.

Ambos os armamentos ficam estocados em paletos especiais do navio e, na ocasião, eram inertes, ou seja, são armas somente para treinamento, embora possuam as mesmas dimensões e peso de um armamento real. Quando o armamento é real, essa manobra torna-se perigosa e o treinamento constante garante a segurança dos tripulantes e do próprio navio.

Às 12h30min, o Lynx foi novamente lançado para três pouso na Bosísio, o que requalificaria o CC Teixeira, que além de Comandante Operativo de Aeronave - COA, também é o Gerente da frota de AH-11A (designação oficial do Lynx na Marinha do Brasil) a fazer os exercícios noturnos. Como seu cheador e 2P da missão, o CC Muller acompanharia, atentamente, todas as manobras a serem efetuadas.

Primeiramente foi simulado um pouso sob baixa visibilidade, que pode ocorrer com nevoeiro ou chuva forte. Nesse tipo de aproximação a tripulação do navio lança "flares" de sinalização no mar para que a aeronave encontre o "caminho" sinalizado pelos artefatos flutuantes, até o convés de voo do navio.

Um instrutor acompanha tripulantes durante o lançamento de "flares" na esteira do navio. Os artefatos flutuantes e de brilho intenso servem para orientar o helicóptero durante as aproximações em situações de baixa visibilidade.

Já no segundo pouso, foi simulado a perda de um dos motores da aeronave exigindo que o navio acelerasse a velocidade, possibilitando um pouso praticamente corrido da aeronave. Para o terceiro pouso,



O Lynx já pronto para ser hangarado: "penteado", cone de cauda rebatido e com os cabos do guincho hidráulico presos aos trens de pouso.



O ressupor adquirem tripulantes durante o lançamento de "lancha" no estolho do navio. Os atrelados flutuantes e do trilho intenso servem para orientar o helicóptero durante as aproximações em situações de baixa visibilidade.

foram "perdiças" as comunicações entre navio e aeronave.

Foram efetuados mais quatro exercícios envolvendo manobras conjuntas entre navio e helicóptero. O primeiro foi o "VERTREP - Vertical Replenishment", ou seja, em voo pairado sobre o convés, a tripulação do navio fixaria ao gancho de carga da aeronave um peso que seria transportado pela mesma, durante um circuito completo ao redor do navio, e novamente baixado ao convés de voo para recolhimento por parte dos tripulantes do navio. Esse recurso é largamente utilizado para a transferência de carga entre navios no mar. O segundo foi o "PICK-UP", no qual o helicóptero utilizaria seu guincho para recolher uma carga que seria transportada em outro circuito completo, ao redor do navio, para, então, novamente, em voo pairado sobre o convés de voo, baixar a carga para recolhimento por

parte do navio. Esse exercício permite ao navio e à aeronave, o treinamento de embarque de carga através do guincho. Em muitas situações, essa facilidade é usada para embarque de pessoal na aeronave, vinda de um navio que não possui as facilidades de um convés de voo. O terceiro exercício foi o "HIFR-HELO INFLIGHT REFUELING", quando o navio manteve proa e velocidade e o helicóptero, utilizando-se do seu guincho, recolheu uma mangueira de combustível para efetuar um reabastecimento em voo. Concluído o abastecimento, a mangueira é baixada até o convés de voo pelo guincho, e a aeronave prossegue o seu voo. No caso do Lynx, seria mais rápido efetuar o pouso e abastecer com a aeronave pousada. Contudo, essa manobra visa o treinamento da tripulação do navio, no caso da necessidade de reabastecer um SH-3 Sea King ou um UH-14



Super Puma, aeronaves de grande porte que não têm condições de pouso nos convés de voo de fragatas ou corvetas.

Nestes exercícios, a integração entre 1P, 2P e o fiel da aeronave (responsável pelas operações com gancho de carga externa, guincho, briefing de segurança para os passageiros, embarque e desembarque de passageiros e co-responsável pelo monitoramento de instrumentos da aeronave), entre si e com os tripulantes do convés de voo, é levada ao extremo, sendo toda a operação coordenada através de fonia e sinais onde, qualquer mal entendido, por uma das partes, provavelmente, pode terminar em acidente.

O trabalho de comunicação

entre o orientador e os tripulantes da aeronave, que nos casos de manobras de HIFR, VERTREP e PICK-UP inclui o fiel, é de vital importância para o sucesso da operação, sob pena de ocorrer um acidente no caso de má interpretação por parte de um dos envolvidos na faina.

O navio deve manobrar rapidamente com motores e leme de forma a permanecer o mais perto possível do acidentado e permitir o lançamento de uma lancha rápida de resgate com uma equipe formada por mergulhadores e paramédicos, enquanto um barco inflável é mantido em alerta caso alguma falha ocorra com a primeira lancha. Enquanto isso, o helicóptero permaneceu em voo sobre o acidentado orientando a



A fonia, a tripulação no monitoramento das manobras de resgate durante esse reabastecimento, por esse governo, segundo a ação de um membro da tripulação de uma fragata, cujos projetos serão apresentados em breve. O treinamento de pouso em condições de baixa visibilidade é sempre considerado extremamente a sua importância.



O trabalho de comunicação entre o orientador e os tripulantes da aeronave, que nos casos de manobras de HIFR, VERTREP e PICK-UP inclui o tiel, é de vital importância para o sucesso da operação, sob pena de ocorrer um acidente no caso de má interpretação por parte de um dos envolvidos na faina

aproximação da lancha, que lançou o mergulhador e recolheu o ferido, prestando os primeiros socorros. Já a bordo, o "acidentado" foi atendido por médicos e encaminhado à enfermaria do navio.

O helicóptero retornou ao navio e foi lançado, somente, após o pôr do sol, quando então o CC Teixeira efetuou três pousos noturnos para revalidar sua qualificação por mais seis meses. Para os exercícios noturnos, embarquei novamente na aeronave e pude constatar o alto nível de integração necessária entre os tripulantes durante as operações noturnas por instrumentos, a bordo de um navio. O 1P olha o tempo inteiro para o painel de instrumentos, enquanto o 2P, além de suas funções básicas, ainda tem de informar continuamente a



velocidade em relação ao solo, altitude (rádio-altímetro) e a cor do GPI – Glide Path Indicator, conjunto ótico calibrado para mostrar ao piloto as cores âmbar para "acima da rampa ideal", verde para "na rampa" e vermelho para "abaixo da rampa ideal".

A rapidez no lançamento dos meios de resgate demanda muito treinamento, pois dela geralmente depende a vida de um membro da tripulação de uma aeronave, ou do próprio navio.

O Glide Path Indicator–GPI, localizado na lateral externa do hangar, é um conjunto ótico que através de um código de cores indica a rampa ideal para a aproximação das aeronaves, garantindo assim uma maior segurança.

Ao final do dia, com os integrantes da Comitiva de VSA e os oficiais do navio reunidos, é efetuada a leitura dos relatórios preliminares. Individualmente cada setor tem seu relatório apresentado, apontando as discrepâncias observadas e relacionando as mesmas com as normas e procedimentos

O Glide Path Indicator–GPI, localizado na lateral externa do hangar, é um conjunto ótico que através de um código de cores indica a rampa ideal para a aproximação das aeronaves, garantindo assim uma maior segurança



Capitão-de-Corveta Teixeira no comando da aeronave, no início da vistoria

pertinentes. Ao final de cada relatório de setor são relacionadas sugestões para a correção dos problemas detectados. O resultado final de uma VSA é um relatório, compilando todos os setores avaliados, suas discrepâncias e sugestões, enquadrando o vistoriado na condição de satisfatório, ou não, para operar com aeronaves. No caso da F48 "Bosisio", a fragata foi enquadrada na condição satisfatória, atingindo bons níveis de segurança para as operações aéreas.

Todo o treinamento de que participei tem como objetivo principal a segurança de voo, que na Marinha engloba toda a estrutura de seus meios navais para o apoio a sua aviação.

Sob responsabilidade do SIPAAerM, a disseminação dos conceitos e da política de segurança de voo tem garantido elevados índices de segurança. Tais índices têm incentivado a Marinha a investir em treinamento e cursos, inclusive no exterior.

marinha norte-americana em Monterey, Califórnia, e permitiu à Marinha do Brasil ingressar em uma nova fase da implementação de novos conceitos ligados a segurança de voo. Desde então, o total incentivo a melhoria dos níveis de segurança, por meio do estímulo à geração de relatórios de perigo e a realização de Jornadas de Segurança nos esquadrões e navios da Esquadra, vem sendo possível.

Outros oficiais brasileiros já participaram do mesmo curso e, a cada ano, novas técnicas são trazidas para o Brasil, discutidas, adaptadas à nossa realidade e implementadas em nossa Marinha.

O CIAAN – Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval, localizado na Base





Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, é o órgão da Marinha responsável pelo início da formação dos aviadores navais e especialistas da área de aviação. Nesse Centro são lançadas as bases da segurança de voo, com o treinamento em simuladores de escape de aeronave submersa (UTEPAS), simuladores de voo, sobrevivência e cursos de formação básica, onde o jovem oficial/praça é treinado a valorizar e respeitar os conceitos de segurança de voo.

O conceito de Crew Resources Management - CRM, na Marinha, é bem antigo, porém, aplicado de forma diferente que na aviação civil, onde os tripulantes periodicamente participam de palestras para a

discussão do tema. Os militares têm, pela própria formação, os conceitos de equipe e de espírito de corpo muito enraizados, o que faz com que cada um tenha total consciência da importância de suas funções e as de cada um a bordo, seja de um navio ou de uma aeronave, fazendo com que espírito de equipe prevaleça sempre com o fim de manter a integridade do grupo e do equipamento.

Em uma situação real de conflito, um militar é capaz de sair para uma missão, sabendo que sua aeronave poderá não ter a suficiente autonomia para regressar à base ou ao navio. Contudo, aceitará a determinação de cumpri-la, pois sabe que toda uma estrutura estará dedicada ao

seu resgate e de sua tripulação, seja por ar ou por mar. Esse espírito de cooperação e confiança, não somente baseada no companheirismo, mas em toda a estrutura criada para esse fim, faz com que se tenha uma relação única, de confiança e integração, entre os membros dessa equipe.

O contínuo treinamento e incentivo à observação das regras de segurança de voo têm garantido à Marinha do Brasil um baixíssimo índice de acidentes em sua história, e para o recente início das operações de aeronaves de asa fixa, várias novas rotinas estão sendo desenvolvidas e um treinamento diferenciado sendo iniciado, mas isso já é assunto para uma outra matéria. ✈



# ELETTRONICA S.p.A.

Over 50 years of Excellence in Electronic Warfare



RWR, ESM, ECM, ELINT, EWOS for airborne, naval and ground applications.



Present in many international programmes, among which NH-90, EF-2000, Mirage 2000-9, Horizon, EH-101.

Via Tiburtina Valeria Km 13,700 - 00131 Rome - Italy  
Tel.: +39.0641541 - Fax: +39.064154924 - E-mail: info@elt.it

Meteorologia e Oceanografia

*Você está*

*Preparado?*

*Sempre que analiso o emprego militar da Meteorologia e da Oceanografia (METOC), surge uma indagação: por que não conseguimos explorá-las eficientemente em proveito da segurança e da eficácia da missão?*

CF ALBERTO PEDRASSANI COSTA NEVES



**C**reditei, sempre, a resposta ao clima normalmente ameno e consequente falta de impactos negativos significativos. No entanto, lendo o artigo "Aspectos Psicológicos em Acidentes Aeronáuticos e Propostas de Ações Preventivas" na RAN Nº 61, me deparei com gritantes 18% das causas externas devidos às condições meteorológicas!

Será que estamos tirando proveito do conhecimento do ambiente? Nossos vôos são seguros? Sabemos como o ambiente afeta o cumprimento da missão? São respostas complexas. Para respondê-las, precisamos avaliar: o estágio atual do METOC e sua velocidade de aperfeiçoamento; o potencial de risco do ambiente na segurança; a influência do ambiente nos sistemas de armas; e as ferramentas disponíveis para auxílio à decisão.

A Meteorologia, na MB, começou, oficialmente, em 1888, com a criação da Repartição Central Meteorológica. Durante 100 anos, os métodos de previsão de tempo permaneceram os mesmos, baseados em modelos conceituais (tendo estes evoluído um pouco). No início da década de 90, alguns Oficiais hidrógrafos chegaram dos seus cursos de mestrado, no país e no exterior, trazendo idéias e desejo de mudança. Implementaram novos métodos, organizaram procedimento e colocaram em operação a Previsão Numérica de Tempo no Serviço Meteorológico Marinho (SMM), então operado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e, hoje, pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM).

O uso da Previsão Numérica tem permitido elaborar previsões

mais confiáveis, com maior resolução espacial e confiabilidade. Para muitos, esta evolução não é tão visível, porque ainda temos um gargalo significativo. Numerosos produtos gráficos, cartas e imagens precisam ser convertidos em boletins, para que nossos singelos recursos de comunicação consigam fazê-los chegar ao mar. Essa conversão impede que o detalhe seja utilizado. Para os usuários, aos quais é permitida uma banda adequada, esses produtos podem complementar os boletins.

O segundo aspecto, o potencial de risco do ambiente na segurança, é função de diversos elementos, em especial, das características da aeronave e da capacidade do piloto em identificar estes riscos e adotar os procedimentos adequados e oportunos. Não me refiro aqui às incertezas nas previsões, mas ao fato de, existindo uma situação conhecida de tempo, saber o piloto reconhecer seu risco e decidir corretamente o que fazer.

A influência do ambiente nos sistemas de armas, o terceiro aspecto, é um pouco difuso. No entanto, em missões operativas, é o mais importante. Apliquei o termo difuso porque o efeito do ambiente muitas vezes transcende os nossos sentidos. Um piloto não teria problemas em identificar uma situação de baixa visibilidade ou um cumulonimbus, e seus riscos. Mas pensemos na missão. Bola n'água! O piloto, o operador sonar e o controlador sabem a que profundidade o sensor deve ser posicionado? Conhecem a assinatura do alvo esperado, a melhor profundidade de penetração do submarino e o comportamento do feixe sonoro?

Não basta ser capaz de colocar a aeronave no "dip", é necessário explorar ao máximo a interação do sistema com o ambiente, a fim de negar ou minimizar o seu uso pelo oponente. Do contrário, permitiríamos que o submarino explore sua característica principal, a acústica.

Pensemos em uma situação hipotética, com uma aeronave decolando para uma missão de esclarecimento noturno, com emprego de radar. No briefing, o controlador informou a altitude de vôo, constante da direita, a fim de prover a separação vertical necessária. Após o lançamento, a aeronave atinge 1.000 pés, como determinado, e inicia o esclarecimento. Uma lancha-patrulha (LP) oponente, equipada com MSS, se aproxima do corpo principal, faz o ataque e se evade sem ser detectada. Por que a LP não foi detectada pela aeronave? Simples, havia um duto elevado em 900 pés e a subrefração permitia que uma fração mínima da energia eletromagnética do radar atingisse a superfície. Não havia disponibilidade de radiossonda? O controlador e o piloto conheciam a climatologia dos dutos na área de operação? O radar estava ajustado para obter a máxima performance (inclinação, escala, ganho, atenuação, etc.)? Portanto, a altitude de operação de uma aeronave não deve ser ditada por uma diretiva, mas sim determinada, na cena de ação, em função das características da propagação do seu radar naquela situação do ambiente, e com o tipo do meio que deseja detectar.

Chegamos ao quarto aspecto, as ferramentas disponíveis para auxílio ao processo de decisão. É

necessário que todos os envolvidos na missão conheçam as possibilidades ao seu alcance. Em especial, que o Comandante, o Oficial/Chefe de Operações, o controlador e o piloto saibam os recursos disponíveis, ou que poderiam estar disponíveis, caso fossem solicitados. Os recursos podem estar a bordo, no SMM, nos aeródromos, na Rede Nacional de Estações Costeiras, etc.

Para cada um dos aspectos abordados, é necessário deixar bem claro que as respostas não serão dadas por Oficiais METOC. Essas respostas só podem vir da interação entre aquele que conhece o ambiente e tem uma noção acerca da aeronave (o METOC) e aquele que conhece a aeronave e tem uma noção do ambiente (o piloto).

A DHN implantou o curso de METOC em 1992, tendo formado 11 turmas até este ano, ampliando as possibilidades de interação entre METOC e piloto. Alguns dos nossos jovens pilotos já receberam o "breve de METOC". É um começo, mas ainda há muito o que fazer.

O apoio prestado pelo CHM à aviação pode ser, de um modo geral, dividido em três grupos:

a) Boletins de Informações Climatológicas: contêm os parâmetros médios da atmosfera e do oceano, para uma certa área, para um determinado período do ano. Destina-se ao planejamento de missão cuja antecedência seja maior que a validade dos Boletins de Previsão;

b) Boletins de Previsão Especial: estabelece o comportamento esperado do ambiente na área de operação, em função das necessidades da

Força. Destina-se ao planejamento de curto prazo e ao controle da ação planejada; e

c) Auxílios à Decisão: documentos produzidos a partir da consolidação de parâmetros ambientais taticamente relevantes, previamente estabelecidos, a fim de auxiliar o processo de tomada de decisão.

Auxílios à Decisão (AD) podem ser implementados, por exemplo, na forma de cartas contendo as condições ambientais mínimas, médias ou máximas (de mar, vento, temperatura, cobertura de nuvens, etc.) para lançamento de um MAS, conforme exemplo da figura abaixo. Simples, branco laranja, encarnado não lança! Pode ser utilizado pelo Comandante que quer garantir o emprego eficaz de seu armamento, posicionando-se na região branca, como para negar à Força oponente o uso de armamento semelhante, posicionando-se na zona encarnada.

Caso os parâmetros ambientais sejam corretamente

identificados, é possível elaborar AD para várias situações: pouso e recolhimento a bordo; mínimos meteorológicos; melhor derrota para deslocamentos; níveis de turbulência e congelamento; e outros.

Como exposto, as condições ambientais podem afetar a segurança, e isto é facilmente identificável e mensurável, de modo objetivo ou subjetivo. Mas o impacto no cumprimento da missão é mais difícil de medir e requer um aprimorado conhecimento do ambiente, dos sistemas de armas e de sua interação. A busca desse conhecimento deve ser contínua, em virtude das alterações, da constante evolução tecnológica nos sistemas/aeronaves e das mudanças na capacitação humana. A interação entre METOC e Piloto é fundamental na identificação das linhas de ação a serem seguidas. Precisamos fazer esta lição de casa. Não há tempo a perder e não existem professores para ensinar. Cabe a nós desenvolver esta capacidade! ✈

**CHM/DPN - Auxílio à Decisão MAS HARPIA 00Z02SET2002 PROG 00Z + 72H**

Condições para lançamento do (hipotético) MAS Harpia. Em encarnado estão representadas as áreas onde as condições ambientais mínimas não estão presentes.



# Carta a um Amigo

Desde que o conceito de Gerenciamento do Risco Operacional (GRO) foi introduzido na MB, tenho escutado uma série de comentários afirmando que a nova ferramenta de prevenção à acidentes aeronáuticos nada mais é do que "bom senso". Assim foi quando iniciamos as palestras de introdução ao GRO, assim foi quando o SIPAAerM trouxe um palestrante da U.S. NAVY no XVII Simpósio de Segurança de Aviação para falar de GRO e, mais recentemente, em bate papo com um amigo no rancho. Decidi, então, escrever uma carta, a este meu amigo, esclarecendo alguns pontos.

CC ALBERTO DUEK

## Conceitos Envolvidos no Processo do GRO

1. O GRO é uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão, usada em todos os níveis hierárquicos, para aumentar a eficácia operacional, por permitir a antecipação aos perigos, reduzindo potenciais perdas, aumentando, portanto, a probabilidade de sucesso no cumprimento da missão;

2. Incrementa a quantidade e a qualidade de informações disponíveis para a tomada de decisão, por prover a melhor referência disponível em termos de conhecimento e

experiência; e

3. Reduz o risco para níveis aceitáveis, compatíveis com o cumprimento da missão. O nível de risco a ser aceito em época de conflito é muito maior que aquele que devemos estar dispostos a aceitar em tempo de paz, mas o processo é o mesmo. A aplicação do processo de Gerenciamento do Risco Operacional irá diminuir o número de acidentes, reduzir as baixas e custos, permitindo uma maior eficiência no emprego dos recursos disponíveis.

São Pedro da Aldeia, em 30 de junho de 2002

caro Amigo,

Recentemente, parabéns pelo **PENTACAMPEONATO** conquistado pelo Brasil na atualidade. A respeito de nossa recente conversa no rancho da BAENSPA, gostaria de lhe dizer, caro amigo, que os princípios básicos do GRO têm muita coisa em comum com "bom senso".

- Os Quatro Princípios Básicos do Gerenciamento do Risco Operacional:
- 1) Somente aceitar os riscos quando os benefícios superarem os custos;
  - 2) Não aceitar riscos desnecessários;
  - 3) Antecipar e gerenciar o risco durante o planejamento; e
  - 4) Tomar a decisão de risco no nível hierárquico adequado.

Na verdade, muitos Comandantes, aeronavegantes e seus Esquadrões já aplicavam, apropriadamente, os princípios do GRO na MB, antes mesmo de termos nascido. Obviamente, nós que labutamos com Segurança de Aviação, não temos a mínima pretensão de reclamar créditos pela invenção do "bom senso". No entanto, que **poderiam ter sido evitados** e tiveram um julgamento deficiente como fator contribuinte. Lendo o Relatório Final de alguns deles, fica claro que os militares envolvidos nortearam as suas decisões baseados nas informações disponíveis naquele momento, ordenadas pelo "bom senso" e capacidade de julgamento. Talvez esta lista leve-o a pensar se alguns desses acidentes não aconteceram apesar do "bom senso" envolvido.

Aparentemente, amigo, você não se enquadra nesta categoria. Você vem exercitando seu bom julgamento regularmente, e está se sentindo insultado por alguém insinuar que você precisa receber instrução nesta matéria. No entanto, vamos nos questionar:

Como alguém como você irá utilizar seu "bom senso" e superior capacidade de julgamento para controlar os perigos e riscos que ainda lhe são desconhecidos? Apesar de desconhecidos, eles estão aí fora, são reais, e é importante que sejam identificados. Mesmo para uma pessoa de "bom senso" eles continuarão desconhecidos, a não ser que alguém ou alguma coisa a alerte para tal.

As Cinco Etapas do Processo do GRO são:

- 1) Identificar os perigos;
- 2) Avaliar os riscos;
- 3) Tomar decisões de risco;
- 4) Implementar medidas de controle; e
- 5) Supervisionar.

Muitas vezes, chamamos a atenção para estes perigos que eram desconhecidos no decorrer da investigação de um acidente aeronáutico. No entanto, certamente esta não é a melhor forma de fazê-lo, e os ensinamentos serão de pouca valia para restabelecer a pronta operacionalidade requerida do seu Esquadrão, para recompletar a frota desfalcada de aeronaves, ou para consolar as famílias daqueles que pereceram a serviço da Pátria.

Como você pôde observar, alguns princípios do GRO vão além do "bom senso". Risco "zero" em aviação é uma condição impossível de ser alcançada. Na verdade, qualquer atividade humana que implique na condução de uma complexa máquina, envolverá uma certa dose de risco. Identificar perigos e analisar os riscos não nos livrará de confiar na nossa capacidade de julgamento e no nosso bom senso, mas vai nos obrigar a exercitá-los e incrementá-los com uma metodologia.

Como um profissional reconhecidamente competente, tecnicamente bem capacitado e altamente motivado como você, pode tirar benefício desse "papo" de GRO?

Simple. Não se deixe pegar desprevenido por algum perigo não identificado, que poderia ter sido revelado com a ajuda de algumas ferramentas de GRO. Usuários do GRO possuem melhores chances de tomar decisões acertadas e implementar medidas eficazes de controle do risco, do que o grupo que deixa todas as decisões ao sabor da experiência, intuição e "bom senso".

Os Três Níveis de Aplicação do GRO

1. Tempo Crítico - consideração rápida das cinco etapas;
2. Deliberado - aplicação completa do processo das cinco etapas; e
3. Profundo - aplicação das cinco etapas com análise minuciosa.

Caro Amigo, despeço-me, admitindo que de fato o GRO não representa uma mudança completa na forma como se aborda a questão das decisões de risco na MB, mas introduz uma metodologia específica, que permite ao pessoal se antecipar aos perigos e avaliar corretamente os riscos a eles associados. O GRO é uma ferramenta adicional para os Aeronavegantes minimizarem os riscos inerentes às operações aéreas. Com o treinamento e uso contínuo, o processo se tornará intuitivo, vindo a ser aplicado, involuntariamente, como um auxílio eficaz à adoção de uma linha de ação segura para o cumprimento da missão.

Bons Vãos rumo ao **HEXA**,

Um forte abraço, ✈

Duck

# Atenção ao

# Combustível!

CMG JORGE DA SILVA MACHADO

*Transcorria o ano de 1979, mês de dezembro, dia 18. Uma atividade febril se desenvolvia na Flotilha do Amazonas. Tratava-se da criação do primeiro núcleo de Unidade Aérea fora de São Pedro da Aldeia, o Destacamento Aéreo da Flotilha do Amazonas (DAeFlotAm). Contava o evento com a presença do Ministro da Marinha, AE Maximiliano da Fonseca, o Comandante da Força Aeronaval, CA José Maria do Amaral e do CF João Maurício Tenório Wanderley Comandante do Esquadrão "Pai do Destacamento", o EsqHU-1.*



*Heliporto do DAe FLOTAM, com as três primeiras aeronaves do DAe. Ao fundo, o pier dos navios da FLOTAM, no Rio Negro.*

**A**tivado com três helicópteros UH-6 Bell Jet Ranger II – contando com apenas três pilotos, os CT Jorge da Silva Machado, João Bosco da Silva e Aristides Leite Pereira – para apoiar os Navios-Patrolha e navios de Assistência-Hospitalar da Flotilha, com aeronaves orgânicas em suas comissões nos rios da Amazônia, este Destacamento, rapidamente, foi requisitado para uma série de outras tarefas, desde efetuar vôos de apoio às Unidades do Exército Brasileiro, à evacuação aeromédica em localidades longínquas, bem como apoiar as Organizações da Marinha na área do 4º Distrito Naval. Havia,

além dessas, os necessários vôos de adestramento e de familiarização das tripulações com aquela tão vasta e insóspita Região.

Ao iniciar os vôos e os deslocamentos na Amazônia, nos deparamos com um enorme problema: as grandes distâncias e a ausência de aeroportos e infra-estrutura de apoio às aeronaves ao longo de suas rotas. O combustível de aviação restringia o alcance e a segurança das operações aéreas, principalmente de nossos "Belizinhos", que tinham, ainda, sua pequena autonomia afetada pelos fenômenos da elevada temperatura e

densidade/pressão da região, refletindo diretamente na potência da aeronave. Esta dificuldade relacionada ao combustível, que condicionava o cumprimento das missões, foi eleita como nosso maior inimigo. Para contornar esta deficiência, iniciamos o estabelecimento de uma rede de apoio de combustível, com a colocação de tambores de querosene de aviação, formando depósitos em locais selecionados ao longo das calhas dos principais rios.

Independente dessa ação, era preciso efetuar um planejamento de missão criterioso e acurado. Outra providência necessária durante o

vôo, era o olho constante no instrumento indicador de combustível da aeronave, com cálculos contínuos para efeito de autonomia. Tal fato exigia a contribuição do fiel do helicóptero que viajava no lugar do 2P, auxiliando inclusive na navegação aérea, por ser a aeronave monopilotada.

Além do fator combustível, havia outro elemento característico da Amazônia que, por vezes, surgia aleatoriamente e de forma imprevisível, influenciando o vôo: a **meteorologia**. O tempo poderia estar com céu claro e até "Cavok". De repente, formações de nuvens apareciam, provocadas pelo calor e evaporação da floresta e dos rios, com uma particularidade; após rápido desenvolvimento vertical, transformando-se em Cúmulus e pequenos Cúmulus-Nimbus, os famosos "CB", estas formações se espalhavam em todas as direções criando áreas de instabilidade com fortes chuvas que deterioravam acentuadamente a visibilidade.

Somava-se, em muitas dessas ocasiões, uma outra restrição da Área Amazônica: local para pouso. Poucas cidades e clareiras naturais existiam. O vôo, necessariamente em condições visuais, era feito sempre com atenção redobrada aos locais que permitissem o pouso em caso de emergência, pane controlada ou falta de combustível.

A experiência que se quer registrar ocorreu no primeiro grande deslocamento do DAE, no percurso Manaus-Belém. Esta missão foi realizada via Macapá e com três aeronaves deslocando-se em formatura, no mês de abril de 1980. Neste período, a ausência de locais para pouso no baixo Amazonas é agravada pelas chuvas constantes nessa região, que alagam extensas áreas a partir das margens do rio para o interior.

Na conjuntura acima relatada, voltamos sobre a margem esquerda do rio Amazonas, após termos abastecido as aeronaves na última localidade dessa rota, da nossa rede de combustível em

tambores, que ficava na cidade de Porto de Móz, na foz do rio Xingú. Quando nos encontramos nas proximidades da cidade de Mazagão, a cerca de 40 milhas de Macapá, notamos uma aérea escura a nossa frente. Simulava um paredão de nuvens pretas, estendendo-se para dentro do rio, dando a impressão de estar colado com a superfície da floresta e do rio. Checamos nosso combustível, calculando a autonomia para o caso de termos que contornar a formação, e caímos para a esquerda, avançando um pouco para dentro da mata.

Verificamos, porém, que não havia combustível



NPFlu Teixeira navegando no rio Amazonas, em frente ao Parintins



Helicóptero do DAE FLOTAM apoiando as forças do Exército Brasileiro



suficiente para chegarmos ao destino desviando da formação e não conhecíamos um lugar à frente, que propiciasse um pouso seguro. Numa rápida troca de informações entre as aeronaves, concluímos que o mais prudente seria voltarmos à última clareira que passamos, anotada em nossas cartas e a cerca de dez minutos de voo. Tomada esta decisão, voltamos e realmente localizamos o local nas margens do rio.

Entretanto, nos deparamos com uma surpresa. Só havia lugar para pouso de um helicóptero. A pequena clareira era circundada de grandes árvores com frondosas copas. Este particular das árvores acabou sendo a solução. Pousamos a primeira aeronave que taxiou para debaixo das árvores, cortou o motor, alinhou a pá do rotor principal no sentido longitudinal, abrindo espaço para outro pouso. A segunda aeronave fez a mesma manobra, cabendo, para alívio geral, todos os três helicópteros.

Na Amazônia, quando a chuva vem rápida, quase sempre passa rapidamente e após uma permanência de cerca de duas horas no local, o tempo clareou. Como não avistávamos o

horizonte, o CT Leite decolou com um dos Bell para subir, avaliar as condições meteorológicas e reportá-las a um de nós que no solo guarneceu a fonia.

Com a visibilidade restabelecida, decolamos chegando a Macapá naquele mesmo dia, são e salvos, aumentando ainda mais, a partir de então, o alerta e a preocupação com relação à autonomia e aos locais de reabastecimento.

Outra experiência deste tipo foi vivida num outro deslocamento de Manaus para o rio Moju, onde seria realizada a Operação RIBEIREX II, com diversos navios e Unidades do 4º DN e da Esquadra. Ao cruzarmos a floresta, no percurso Parintins-Santarém, novamente a meteorologia nos pregou uma peça. Tivemos que desviar do mau tempo consumindo um combustível precioso. Utilizando o precedente conhecido pousamos, antes da situação ficar crítica, numa aldeia indígena que possuía uma clareira circular rodeada de ocas a cerca de 35 milhas da foz rio Tapajós. Nesta ocasião, transferimos querosene de duas aeronaves para a terceira e esta foi com uma reserva adequada

até o aeroporto de Santarém buscar combustível para as demais.

Hoje, apesar do maior desenvolvimento da Amazônia e de uma rede mais sofisticada de apoio logístico, o sistema de tanques colocados pelos navios e aeronaves da Marinha em determinados locais das calhas dos rios, ainda é utilizado pelo Esquadrão de Helicópteros da FlotAm, e a preocupação com a autonomia, com a meteorologia e com a determinação e conhecimento dos locais passíveis de pouso, continua a existir.

O combustível é um fator importantíssimo na segurança de voo, principalmente em aeronaves pequenas. Muitos incidentes relacionados a ele ainda acontecem. Recentemente, tivemos uma ocorrência de pouso de emergência em um descampado, ao lado do aeroporto de Macaé, por um Bell Jet Ranger. A aeronave pousou por falta de combustível, por estar com o instrumento indicador descalibrado e ter voado até o limite mínimo de combustível permitido para voo.

Outro caso recente, ocorrido este ano, foi o pouso de emergência numa fazenda do interior paulista, de um Fokker da TAM, por falta de combustível.



## Pouso Na Praia

CC (FN) Danilo Laguardias



O motivo de escrever estas linhas, foi ter presenciado um "crache" de um ultraleve na água, perigosamente próximo a minha família, numa pequena praia do Rio de Janeiro, o que levou-me a uma série de reflexões.

Poucos minutos antes do ocorrido, o ultraleve voava numa rota paralela à praia, amarrado uns 300 metros. Em algum ponto defronte à praia, o motor parou e o piloto manobrou de modo a aproximar-se da areia, fazendo uma curva de 180º para a direita e, em seguida, nova curva de 180º para a esquerda, terminando a manobra exatamente sobre a estreita faixa de areia na qual me encontrava, a uma altura aproximada de 50 pés. Como ainda houvesse pessoas àquela hora na faixa de areia, o piloto ainda prosseguiu na curva para alcançar a água e não se

projetar na areia. Por sorte, e questão de alguns metros, não houve um "atropelamento" de banhistas no pouso, pois o ultraleve caiu a cerca de 4 metros das pessoas mais próximas, no caso a minha esposa e filhos.

O que chamou, ou melhor, justamente não chamou a atenção, foi o fato de a aeronave não estar produzindo nenhum barulho, pois o motor estava cortado. Tal fato retardou a percepção de que alguma coisa vai mal, encurtando o tempo, naturalmente exigiu, de uma reação de fuga, a fim de safar a área para um pouso de emergência.

Imediatamente após a amerissagem, em que ninguém se machucou, um misto de alívio e revolta tornou conta das pessoas que presenciaram o evento, inclusive eu. Alívio por não ter havido vítimas e revolta pela ínfima distância entre o

ponto do "crache" e os banhistas. Afinal uma coisa é uma aeronave cair numa trajetória descontrolada no que estiver em baixo, e outra, é ver o piloto tendo opção de livrar uma área ocupada, manobrar e acabar o voo em cima de pessoas inocentes. Creio que se tivesse havido algum dano grave a algum banhista e o piloto tivesse se salvo, a reação do público presente poderia ter sido violenta".

Do ponto de vista do piloto, mesmo sem ser "expert" em operação de ultraleves, posso dizer que a manobra para tentar salvar sua vida e seu equipamento foi perfeita. Duas curvas de 180º e uma final, aproada ao vento, na direção de arrebentação, a um metro de profundidade e três metros da areia firme. O ultraleve mergulhou na água, mas foi retirado dois minutos após o



Cabe o alerta: atenção ao precedente conhecido!  
**Atenção ao combustível!!**



Estamos preparando a próxima Edição da Revista da Aviação Naval – RAN nº 63.

Continue colaborando, enviando-nos seu artigo, sugestões ou críticas:

Internet:  
50@daerm.mar.mil.br  
53@daerm.mar.mil.br

Intranet:  
50@daerm.mb  
53@daerm.mb

No próximo número:  
√ Artigos da I Jornada de Segurança de Aviação Operativa do MB  
√ A Segurança na Instrução de Vôo  
√ Alternativa de Emergência

e muito mais...

Visite o nosso site:  
[www.daerm.mb/sipaerm/index.htm](http://www.daerm.mb/sipaerm/index.htm)



piloto ter sido socorrido pelo pessoal da praia, o qual, tirando uma pancada na cabeça e o susto, não sofreu. A aeronave, após um banho de água doce, deve ter voltado a voar. O piloto não usava capacete ou colete salva-vidas.

A manobra foi muito parecida com as auto-rotações dos helicópteros, para as quais nos adestramos desde nossa formação. Manobra que, em caso de perda de motor\*, nos permite alcançar um local de pouso mais ou menos seguro, em função da rápida reação do piloto, da altura do voo naquele momento e, naturalmente, da existência de local adequado. Recentemente, nossos pilotos foram instruídos a evitar vôos a baixa altura, a menos que isto seja estritamente necessário ao cumprimento da missão. Com isto, aumentamos a opção da escolha do ponto de pouso.

Em que pese o preparo do equipamento e da equipe para um pouso na água, como o uso de flutuadores, coletes salva-vidas, balsas e técnicas de escape de aeronave submersa, entre outros, a única

chance real de salvar a aeronave está num pouso seco. É o que se tenta doutrinar nos pilotos quando da perda do motor: a busca imediata por um local de pouso seguro em que as chances de danos físicos para a tripulação sejam reduzidas e as de salvar o material sejam elevadas. Operando próximo à costa, a praia, lotada ou vazia de banhistas, pode ser uma opção irrisível.

A responsabilidade pelo vôo é sempre do piloto em comando e cada caso é sempre diferente de outros, mas todas as missões que envolvam deslocamentos sobre ou paralelos às faixas de areia habitáveis devem ter a preocupação com os banhistas na areia, ou na arrebentação próxima, levada em alta consideração, e esta deve andar junto com a opção pelo pouso na água. O briefing da missão, na análise do Gerenciamento do Risco, deve tratar claramente desta questão, pois os efeitos de um acidente causador de vítimas entre banhistas seriam bastante desagradáveis. Pior, inclusive, que a perda material da aeronave. ☹

#### Nota:

\*Em se tratando de ocorrência com helicópteros, o fato da grande maioria das pessoas desconhecer a aerodinâmica das aeronaves de asa rotativa poderia amaiar um possível sentimento de revolta, pois há uma espécie de sentimento geral de que, havendo perda de motor, o helicóptero cai feito uma pedra e que nada mais pode ser feito para controlar a trajetória da aeronave.

\*\*A perda de motor é apenas um dos motivos que pode levar um piloto de helicóptero a realizar uma auto-rotação. Aeronaves multimotores também podem apresentar tal necessidade, mas as aeronaves monomotores são as de maior probabilidade de ocorrência de tal pane.

A pesar do título jocoso, a experiência que tentarei narrar não me pareceu engraçada, quando eu estava hoverando a 400 pés, entre dois morros, preso a um fio de alta tensão.

Antes de mais nada, devo dizer que resolvi escrever este artigo devido a uma solicitação de meu zeloso OSAV, para que eu pudesse compartilhar minha experiência com outros pilotos e com isso, talvez contribuir, de uma maneira menos formal, mas talvez mais abrangente, que um relatório final de acidente, para evitar novos acidentes.

O ocorrido se deu na Operação Dragão XXXIII, em novembro de 1998, na área de Marataizes, no litoral do Espírito Santo. A Operação Dragão é um dos maiores exercícios anuais da Esquadra Brasileira e simula uma operação anfíbia em larga escala, que culmina com o desembarque de alguns milhares de homens a partir de uma Força-Tarefa Anfibia ao largo da costa.

Para uma melhor compreensão do desenrolar dos fatos, dividirei a narrativa em três partes: antecedentes, o vôo e o acidente.



## Plunkt Plact Zum! Não Vai a Lugar Nenhum

CMG (RRM) ALBERTO DE OLIVEIRA JUNIOR



Como a aeronave estava abastecida com 3.500 lb de combustível, o peso de decolagem ficaria acima do peso máximo de decolagem previsto em manual.

Enquanto mandei verificar se o navio possuía capacidade para destanqueio, a fim de reduzir o peso da aeronave, busquei outras alternativas que atendessem a missão.

### ANTECEDENTES

Fui contatado, a bordo do NDD Rio de Janeiro, meu Navio-Mãe, cerca de 15h15min do dia 7 novembro de 1998, o DIA-D, dia do início dos desembarques, para realizar uma missão de ressuprimento para tropas em terra, que constaria do transporte de 900 Kg de carga, juntamente com 700 Kg de cunhetes lastrados com areia, transportados como carga externa.

Outros fatores limitativos eram que haveria uma "janela" de ataque por aviões, que impediria as operações com helicópteros entre 17h e 18h, e que o pôr-do-sol seria às 18h55min. Além disso, o transporte seria executado do

NDD CEARÁ, onde estava pousando um SH-3, que decolaria às 16h, também para missão de ressuprimento.

Ao receber a confirmação de que o navio não efetuava destanqueio, ficou evidente que o transporte de carga interna e externa em conjunto, não poderia ser realizado, e que o tempo para executar duas viagens seria bastante exigido.

Sugeri, então, ao oficial de operações aéreas do ComForTarAnf e ao oficial da ComForDbq que solicitara a missão a seguinte cronologia, como esquemática, a seguir, e aprovada.



## CRONOLOGIA PLANEJADA

A 7077 decolou às 16h e, logo após a decolagem do SH-3 eu pousaria e cortaria para receber a carga interna, deixando a minha rede de carga e estropo.

Após cerca de 30 minutos, ou seja, 16h30min, eu decolaria, demandaria a Zona de Desembarque (ZD) LAMBAHI, pousaria e cortaria, antes de 17h, para a descarga da carga interna e para aguardar o fechamento da janela, às 18h.

O SH-3 pousaria no Matoso Maia.

Às 18h eu decolaria da ZD Lambahi, com uma baixa fictícia a bordo, voltaria ao NDD CEARÁ, o qual já estaria com minha rede de carga preparada no convôo.

Apanharia, então, a carga e deixaria na ZD Lambahi, voltando ao NDD CEARÁ, para deixar a baixa fictícia.

Após isto, voltaria ao NDD RIO DE JANEIRO – meu navio-mãe – efetuando pouso final ao mesmo tempo em que o SH-3, decolando do Matoso Maia, efetuando, também, seu pouso final no NDD CEARÁ.

## O VÔO

Os fatos ocorreram de forma bastante diferente da cronologia acordada, tendo se desenvolvido da seguinte forma:

- Transmiti o "briefing" para os tripulantes, no convôo. Guardamos cerca de 15h30min, como previsto e a aeronave ficou pronta para decolagem aproximadamente às 15h50min, tendo sido mantida no convôo até cerca de 15h58min, aguardando o fechamento de uma "janela", que ocorreria às 16h. Lembro-me bem dos horários, pois estava preocupado com o "timing" da missão, tendo em vista as "janelas", o pôr-do-sol e a necessidade de uma coordenação perfeita entre as unidades.

- Esta coordenação não ocorreu. Fui mantido algum tempo no "delta" do NDD CEARÁ e quando informei que iria apanhar a carga interna a bordo, me foi dito que o material deveria ser retirado do SH-3, pois não havia material para nós. Passou-se algum tempo e o navio, aparentemente, após contato com o oficial de operações aéreas da ForTarAnt, "encontrou" nosso material.

- Ao pousarmos, eu pedi para cortar a aeronave e desembarquei minha rede de carga externa. Não fui autorizado a cortar a aeronave. Constatei que apenas a ração e as baterias estavam no "Superdeck" para serem embarcadas – a água, não. Pedi, novamente, para cortar e poder ir a torre para efetuar a coordenação, pois achei que poderia haver o comprometimento da missão. O navio reportou sua preocupação com o retorno do SH-3 e eu retruquei que o mesmo pousaria no Matoso Maia. O navio declarou desconhecer esta alternativa e perguntou se existia alguma restrição operativa a embarcar a carga com a aeronave alocada. Declarei que nenhuma além do desperdício de combustível. Em algum momento, declarei minha preocupação de não levar a água e, conseqüentemente, ter que pousar novamente para embarcá-la, fazendo com que minha segunda decolagem – após às 18h – fosse atrasada pela arrumação da carga externa no convôo. O navio reportou que esta arrumação seria executada de forma bem rápida.

- A carga foi embarcada – sem a água – além de ter sido devolvida nossa rede e estropo, pois o navio afirmou possuí-los. Nós decolamos para a ZD Lambahi, pela rota Chaco, como previsto na Ordem de Operações.



- Pousamos na ZD muito antes da 17h, hora da abertura da janela.

- Ao lá chegamos, surgiu o transporte de uma baixa real e de um prisioneiro de guerra fictício para o NDD CEARÁ.

- Decolei às 18h e cheguei ao NDD CEARÁ cerca de 10 minutos depois. Pousei, desembarquei os feridos - real e fictício – e o prisioneiro. Regressaram comigo o enfermeiro e dois homens da escolta do prisioneiro.

- Foi embarcada a água, sendo que algumas "bombonas" foram devolvidas por estarem sendo embarcadas sem tampa, derramando água.

- A aeronave foi mandada para o "delta".

- A prontificação do convôo começou a demorar e eu estabeleci como tempo limite para abortar a missão 18h30min, uma vez que ainda teria cerca de meia hora para realizar a missão, antes do pôr-do-sol.

- O CDH entrou na fonia, ratificando minha decisão. Neste momento, o navio informou que a carga estava pronta.

- Imediatamente, eu reportei estar na final e o navio determinou minha armetedia e declarei que o convôo não estava pronto, mas sim quase pronto.

- Após isso, fui autorizado a apanhar a carga externa.



- O envelope de vento estava nos seus limites extremos, mas pelo fato do navio estar fundeado e haver reserva de potência, a operação era exequível.

- A carga foi apanhada e o PA (AFCS) começou a apresentar uma disfunção, ocorrendo, por vezes, a "saída" da LANE #2.

- Como, ao ser reengajada ela voltava a funcionar, era possível continuar a missão.

- Foi sentido, entretanto, que a aeronave não se encontrava com sua estabilização perfeita, sendo necessário compensar as curvas com os pedais. Além disso, a aeronave ficou mais instável e o normal, que poderia ser atribuído à características da carga, que começou a pendurar com frequência, limitando a velocidade a 75 nós.



O 2P era um oficial novo e eu nunca tinha voado com ele, temendo passar-lhe os comandos, naquela situação difícil.

- Dessa forma, eu me sentia bastante estressado, pelas alterações do planejamento, pela proximidade do pôr-do-sol e pela dificuldade em pilotar a aeronave. Acredito que a cadeia do acidente tornou-se quase irreversível neste momento, quando minha capacidade de julgamento foi comprometida de forma irremediável. Talvez eu devesse ter interrompido a missão neste momento. Mas os pilotos são orgulhosos e têm como ponto de honra sempre cumprir as missões de lhes são atribuídas, quase a qualquer custo. Neste caso, quase ao custo de nossas vidas...

- Como o Ponto Inicial era postado sobre elevações e a carga externa se estendia bem

abaixo da aeronave, optei por fazer a curva para ZD, um pouco antes do PI.

- O computador de navegação funcionava perfeitamente e estava apontando, por meio do indicador polar, para a ZD, último "waypoint" da rota.

- Durante a curva, avistei um vale com configuração semelhante à da ZD, estando a seta do indicador polar apontando, ligeiramente, para a esquerda, o que eu interpretei como uma degradação da navegação DOPPLER, que eventualmente acontece.

- Não solicitei incisivamente ao 2P que navegasse a aeronave enquanto eu pilotava. Apesar de ter-lhe perguntado se aquela seria a ZD e ele ter concordado, não considerei sua opinião preponderante para a identificação do local, tendo eu

tomado a decisão praticamente sozinho. Tive o sentimento de que o 2P raciocinou: "Se o chefe diz que é a ZD, deve ser a ZD".

- Ao chegar ao vale, a luz TCA piscou, indicando que havíamos chegado ao fim da rota, o que levou a crer que estávamos no local certo.

- Avistei características na paisagem semelhantes a ZD original.

- Cabe ressaltar que o pára-brisa estava salpicado pelo borrifio do mar, comprometendo sua transparência. Além disso, o sol beirava as elevações e estava obstruído por nuvens, tornando a luminosidade quase crepuscular.

- Aproximando-me do vale, comecei a verificar que, talvez, aquele não fosse o local da ZD. Fui verificando que os pontos que pensava serem fuzileiros eram, na verdade, gado e que havia um casarão que a ZD não possuía.

- Comecei a pensar no que faria: deixaria a carga ali ou tentaria arremeter? Haveria fios no fim do vale? Nunca me ocorreu que poderia haver no princípio.

- Eu havia dito ao 2P, quando iniciei a final, que ia fazer uma aproximação alta, solicitando que fosse cantada a velocidade e altitude RADALT, o que foi feito.

- Quando o 2P cantou 300 pés, 40 nós, o fiel gritou que havíamos atingido uma alta tensão, e que eu alijasse a carga, o que eu já estava fazendo.



## O ACIDENTE

Após alijar a carga, avistei o fio, transversalmente ao vale e ao sentido de aproximação da aeronave, e constatei que estávamos com o mesmo preso na parte inferior da aeronave.

Minha primeira reação, em face de outros ocorridos que ouvi colegas relatarem, foi a de prosseguir o romper o cabo.

Quando isso foi feito, o nariz da aeronave baixou verticalmente, tendo a mesma afundado, vertiginosamente, em direção ao solo. A partir daí, e até a aeronave se estabilizar no "hover" acima da fiação, minhas lembranças são fragmentadas.

Lembro-me que, pelo menos mais uma vez, tentei me libertar indo adiante e/ou baixando a aeronave. Nestes casos, ocorria a atitude de nariz baixo e a aeronave se descontrolava. Numa destas vezes, acreditando que perdia o controle, o 2P tentou tomar os comandos, mas os soltou em seguida, recuperando a confiança em mim. Sua atitude, ao invés de me causar problemas, fortaleceu-me. Senti que a tripulação estava disposta a lutar junta até o fim.

Também, durante este período de controle

comprometido da aeronave, lembro que fui alertado pelo Supervisor que a luz "power" acendeu, tendo eu aliviado o coletivo imediatamente.

É vívida na minha memória a postura da tripulação: apesar dos esforços frenéticos para sobrepular a emergência, do tom de voz alterado, todos se mantiveram calmos em suas funções e em seu esforço de me auxiliar.

A extrema calma do 2P, compatível com seu temperamento de mineiro "quietão", aliada às informações precisas do Supervisor, que, em meio ao caos, não se descuidou dos instrumentos e a atuação do fio, o qual, a todo o momento, informava a situação do cabo, salvaram a aeronave.

Incrivelmente, não falavam todos ao mesmo tempo, e eu tive tempo de processar as informações e agir, ainda que bastante por instinto.

Durante este período de caos, tive oportunidade de transmitir um MAYDAY, que reportou estar a aeronave presa a uma alta tensão. O navio mãe perguntou: se a aeronave ou a

carga. O 2P respondeu que era a aeronave, não obtendo mais contato.

Finalmente, estabilizamos a aeronave em "hover" e eu disse ao 2P: "Vamos tentar romper o cabo pra cima?"

Foi o que fiz, puxando o coletivo até 17º de passo. A aeronave subiu com dificuldade, tendo em vista o enorme seio do cabo o qual, finalmente, partiu-se, tendo eu notado um clarão na torre, do meu lado direito. Ainda bem que nosso "cavalo" era extremamente forte...

A aeronave se libertou e eu iniciei uma descida para o pouso, quando fui avisado, pelo fiel, que ainda existia um fio preso à aeronave, orientando para ré.

Eu girei a proa da aeronave para ré, no sentido oposto ao que vínhamos e mandei o Supervisor guarnecer o "General Cut-Out Handle", a fim de acioná-lo, após o pouso. O 2P insistiu-me a fazer o corte normal e eu concordei.

Fiquei algum tempo em "hover", pensando na possibilidade de atarrar o fio preso à aeronave, e se valeria a





pena, mandar a tripulação abandonar a aeronave em voo e pousar sozinho.

Porém, devido a ansiedade de todos, inclusive a minha, pousei e o supervisor cortou as turbinas. Eu freiei o rotor e determinei a evacuação rápida da aeronave, providência que posteriormente se comprovou acertada. Em conversa posterior com o responsável da companhia elétrica, este declarou que, após o curto inicial, ele tentou, algumas vezes, "resetar" o circuito. Se a fiação não estivesse, por sorte, aterrada em uma das torres

próximas aonde o fio se partiu, é possível que a descarga tivesse explodido a aeronave, quando a energia se restabelecesse. A tensão na fiação era de 138.000 volts.

Após o pouso, determinei que a tripulação e a tropa embarcada – os três FN – isolassem a aeronave, e fui em busca de ajuda.

A conclusão a que chego, é de que devemos estabelecer limites para interromper uma missão quando a confusão começa a se avolumar, ainda que, aparentemente, se esteja em condições de realizá-la.

Alterações muito significativas, em relação ao planejado, em meio a pressões como a de um "timing" apertado e pequenas panes, formam o ambiente perfeito para o vírus do acidente.

Nestes casos, é muito mais difícil estabelecer qual dominou do acidente deveria ser retirado.

Algum tempo após esse acidente, eu me questionava se teria, sequer, emitido um Relatório de Perigo, caso eu não tivesse errado o vale e cumprisse a missão, pousando no NDD "Rio de Janeiro", antes do pôr-do-sol. ☹

## SEAL INSPECTION & TRAINING



Assessoria  
Técnica,  
Cursos e  
Treinamento  
nas áreas  
de offshore  
e aviação

R. Dom Gerardo, 63 sala 1910 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20090-030  
Tels/Fax.: (21) 2283-1099  
2233-3118

www.sealinspection.com.br  
seal@sealinspection.com.br

# Bravo Zulu

## TROFÉU DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO

Às OM que, no período de 1975 a 2002, obtiveram os melhores índices de Segurança de Aviação, o nosso **BRAVO ZULU!**

### LÁUREAS DE SEGURANÇA 2002

Organizações Militares que receberam a Lâurea de Segurança de Aviação



Fragata Niterói



Esquadrão HU-4



NPFlu Pedro Teixeira

ANO	OM
1975	Esquadrão HU-1
1976	Esquadrão HU-1
1977	Esquadrão HI-1
1978	Esquadrão HI-1
1979	Esquadrão HA-1
1980	Esquadrão HI-1 CT MARIZ E BARROS NDCC DUQUE DE CAXIAS FRAGATA LIBERAL NF GRAÇA ARANHA NPFlu RAPOSO TAVARES

# Bravo Zulu

1981	Esquadrão HI-1 NPaFlu PEDRO TEIXEIRA	1996	NPaFlu PEDRO TEIXEIRA FRAGATA CONSTITUIÇÃO Esquadrão HU-2 Esquadrão HU-3
1982	Esquadrão HI-1 FRAGATA UNIÃO	1997	CENIPA NAeL MINAS GERAIS NDCC MAITOSO MAIA FRAGATA NITERÓI Esquadrão HI-1 Esquadrão HU-3
1983	Esquadrão HI-1 FRAGATA LIBERAL NAeL MINAS GERAIS	1998	BAeNSPA FRAGATA UNIÃO FRAGATA LIBERAL Esquadrão HI-1 NAPoc ARY RONGEL
1987	Esquadrão HS-1 CT SERGIPE FRAGATA NITERÓI NPaFlu PEDRO TEIXEIRA	1999	CIAAN FRAGATA GREENHALGH Esquadrão HI-1
1990	FRAGATA LIBERAL	2000	FRAGATA UNIÃO CORVETA JACEGUAY Esquadrão HU-1 NF GRAÇA ARANHA Esquadrão HU-5
1991	FRAGATA LIBERAL Esquadrão HI-1 NHí SIRIUS NPaFlu PEDRO TEIXEIRA	2001	NAeL MINAS GERAIS FRAGATA RADEMAKER NAPoc ARY RONGEL Esquadrão HI-1 Esquadrão HU-5 NAsh OSWALDO CRUZ
1992	NAsh OSWALDO CRUZ DAE FLOTAM		
1993	FRAGATA DEFENSORA NDD CEARÁ NAsh OSWALDO CRUZ		
1994	NDD CEARÁ FRAGATA CONSTITUIÇÃO NF GRAÇA ARANHA Esquadrão HU-1 NAsh OSWALDO CRUZ		
1995	FRAGATA NITERÓI CORVETA INHAÚMA EsquadrãoHS-1		

## Debriefing



CC Alencar

Atendendo a sugestões de nossos leitores, iniciamos, nesta Edição, a coluna "Glossário Aeronaval", com o objetivo de divulgar os termos técnicos empregados pelo pessoal envolvido em atividades aéreas.

Nosso agradecimento a todos os que colaboraram com as fotografias que ilustraram essa Edição e, em especial, ao Setor de Iconografia do Serviço de Documentação da Marinha, pela presteza em disponibilizar seu acervo histórico.



## Carta ao Leitor

Resolvemos modificar, nessa edição, a nossa seção de CARTAS em face do elevado número de correspondências recebidas pela Edição nº 61 da Revista da Aviação Naval - RAN. Nos números anteriores da RAN, essa seção era composta pela transcrição de trechos de algumas cartas, e-mails e cartões recebidos. Entretanto, tal seleção sempre nos parecia um tanto injusta, ao deixar de citar muitas correspondências. Esse sentimento seria ampliado no caso da última edição, por termos recebido mais de uma centena de cartas. Agradecemos, portanto, de forma generalizada, a todos os que nos incentivam, fazendo contato conosco.

Para nós é extremamente gratificante recebermos esse "feedback" dos nossos leitores, colaborando com sugestões, opiniões, críticas e elogios relativos ao nosso trabalho. Mas, principalmente, ressaltando o conteúdo de nossas matérias tais como: A Marinha nos mais altos Aspectos Psicológicos em Acidentes Aeronáuticos, Liderança e Excelência do Comando, entre outras.

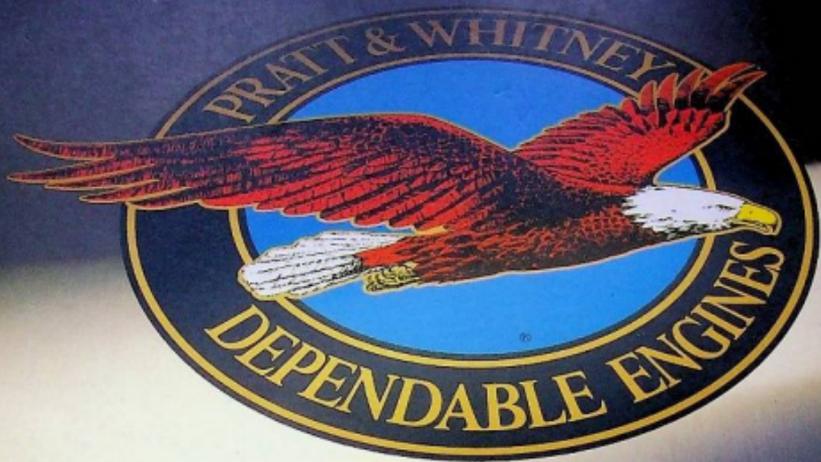
Atendendo à solicitação de alguns entusiastas da Aviação Naval, os quais muito nos honram com a sua vibração, estamos incluindo na Seção Debriefing o "Glossário Aeronaval" com termos próprios utilizados pelo pessoal envolvido em atividades aéreas.

Finalmente, aproveito a oportunidade para expressar o nosso agradecimento a todos os nossos colaboradores que, mesmo no desempenho de suas funções, dedicaram seu tempo, para escrever os excelentes artigos que vêm abrihstando cada Edição da RAN, a qual não existiria sem essas importantes contribuições.

Muito obrigado,

O Editor





Motores Pratt & Whitney,  
seguros, confiáveis.

*Parabéns à Marinha Brasileira*

*80º aniversário da Diretoria de Aeronáutica da Marinha  
30º aniversário do Serviço de Investigação e Prevenção de  
Acidentes Aeronáuticos da Marinha*



**Pratt & Whitney**

A United Technologies Company

[www.pratt-whitney.com](http://www.pratt-whitney.com)