

Aviação Naval

REVISTA INFORMATIVA DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO
NOVEMBRO / 2017 • ANO 47 • Nº 77

**Suporte psicológico pós-acidente: um relato de experiência em
esquadrão de aviões da Marinha do Brasil**

Condicionantes psicofisiológicas do voo monomotor *offshore*

**Homologação do NDM “Bahia” para operações aéreas no
período noturno**

O M'ARMS e a Manutenção Preditiva

Artigo vencedor do 11º Concurso da Revista da Aviação Naval



ACOMPANHE AS NOTÍCIAS DA MARINHA DO BRASIL E FIQUE POR DENTRO DAS NOVIDADES NAS REDES SOCIAIS

OPERAÇÕES E EXERCÍCIOS

CONCURSOS

AÇÃO CÍVICO SOCIAL

MEIOS NAVAIS



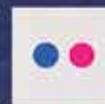
/marinhaoficial



/marmilbr



/marinhaoficial



/mboficial

INSTALE JÁ O APLICATIVO DA RÁDIO MARINHA



A MARINHA DO BRASIL (MB) LANÇOU O SEU PRIMEIRO APLICATIVO PARA SMARTPHONES E TABLETS, COM O PROPÓSITO DE FACILITAR AOS CIDADÃOS BRASILEIROS O ACESSO ÀS NOTÍCIAS E INFORMAÇÕES SOBRE A MB. ALÉM DE OUVIR A RÁDIO MARINHA, ESTÃO DISPONÍVEIS TAMBÉM OS LINKS DO FACEBOOK E TWITTER OFICIAL.

BAIXE JÁ E FIQUE POR DENTRO DA RÁDIO MARINHA!

WWW.ITUNES.APPLE.COM/BR/APP/RADIO-MARINHA-FM/ID731673620?MT=8





EDITORIAL

É com grande satisfação que apresentamos a edição nº 77 da Revista da Aviação Naval (RAN), publicação organizada pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM) com o propósito de difundir conceitos, estudos, experiências pessoais e desenvolvimentos tecnológicos relacionados à Aviação, e assim motivar e desenvolver a mentalidade de segurança nas operações aéreas.

A cada edição da RAN, o SIPAAerM busca selecionar artigos para publicação que sejam atuais e interessantes para toda a comunidade aeronáutica, e em especial para a Aviação Naval, e que proponham uma reflexão acerca das práticas atuais e futuras da segurança de voo, de forma a contribuir para o contínuo aprimoramento dessa essencial e empolgante atividade.

Foram selecionados nesta edição os melhores trabalhos, dentre os recebidos pela 11ª edição do Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval, que versaram, entre outros assuntos, sobre ferramentas de manutenção preditiva e sua relevância para a segurança de voo; treinamento de CRM (*Crew Resource Management*) e sua importância para a difusão de uma cultura de aprendizagem sobre a influência do fator humano na atividade aérea; e a nova política de gestão de riscos da MB. Houve espaço também para reflexões acerca das operações em convés de voo de Navio-Aeródromo, bem como relatos a respeito de atenuação dos estressores de voo durante uma Evacuação Aero-médica (EVAM).

Além dos artigos premiados, contamos com o prestimoso apoio de outros colaboradores, interessados em debater os assuntos relacionados à segurança de voo, em artigos sobre as condicionantes psicofisiológicas do voo monomotor *offshore*, sobre a realização de suporte psicológico pós-acidente e homologação do NDM "Bahia" para operações aéreas no período noturno.



A Aviação Naval tem pela frente relevantes desafios, tais como o recebimento das aeronaves modernizadas "Skyhawk" (AF-1B/C) e "Super Lynx" (AH-11B), e o processo de aquisição das aeronaves "Trader" (KC-2). Para que tais processos ocorram de forma a preservar máquinas e salvaguardar vidas, é necessária uma cultura de segurança consolidada. Para isso o SIPAAerM investe em novas ferramentas e em diferentes formas de disseminar as ideias e os conceitos da segurança operacional, e de aprimorar os processos de identificação de perigos, bem como o controle e mitigação dos riscos envolvidos na atividade aérea.

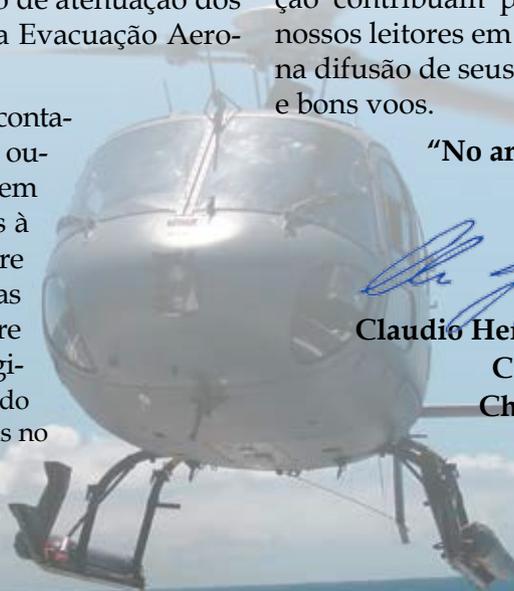
Esperamos que os artigos publicados nesta Edição contribuam para aumentar a motivação de nossos leitores em prol da segurança da aviação, e na difusão de seus preceitos e filosofia. Boa leitura e bons voos.

"No ar, os homens do mar."



Claudio Henrique Mello de Almeida

Contra-Almirante
Chefe do SIPAAerM



Aviação Naval

Revista Informativa de Segurança de Aviação - Novembro/2017 • Ano 47 • Nº 77

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) 2104-5031 / 2104-5475

Fax: (21) 2104-5034

E-mail: natalia.poser@marinha.mil.br

carolina.ribeiro@marinha.mil.br

Chefe do SIPAAerM:

CA Claudio Henrique Mello de Almeida

Subchefe do SIPAAerM:

CMG José Vicente de Alvarenga Filho

Chefe do GE-SIPAAerM:

CF Charles do Carmo Carvalho

Copydesk e Redação:

CC (T) Natalia Azevedo da Silva von Poser

1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

Editoração e Divulgação:

1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

SO-GR Marcelo dos Santos Almeida

3ºSG-GR Amanda dos Santos Silva

Erick Viana Serva

Equipe Técnica:

SO-AV-CV (RM1) João Carlos das Dores

SO-AV-CV Marcelo de Souza Santos

SO-AV-MV José Dias de Araujo Junior

SO-GR Marcelo dos Santos Almeida

SO-ES Leandro Gonçalves Barbosa

1ºSG-AV-RV Luciano do Nascimento Costa

1ºSG-AV-RV Erlei de Andrade Carvalho Junior

2ºSG-AV-SV Karlos Augusto Correia dos Anjos

2ºSG-AV-CV (RM1) Carlos Luis Vitorino

3ºSG-GR Amanda dos Santos Silva

CB-AV-MV Braz Vita Júnior

CB-AV-HV Luan Santos de Lima

CB-ES Anderson Junior Mau Ladeira

Fotografias:

Erick Viana Serva

Acervo do SIPAAerM

2ºSG-AV-HV Jofran Lopes

2ºSG-AV-MV Elson Junior

Projeto gráfico e diagramação:

Euangellus Comunicação

www.euangellus.com.br

atendimento@euangellus.com.br

Impressão:

Imos Gráfica

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



Sumário

SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

| | |
|---|----|
| Suporte psicológico pós-acidente: um relato de experiência em esquadrão de aviões da Marinha do Brasil..... | 4 |
| Condicionantes psicofisiológicas do voo monomotor offshore | 12 |
| Homologação do NDM “Bahia” para operações aéreas no período noturno..... | 19 |

11º CONCURSO DE ARTIGOS

| | |
|---|----|
| O M’ARMS e a Manutenção Preditiva – uma ferramenta valiosa para a segurança de voo | 22 |
| 1ª Jornada de CRM no Esquadrão HU-5: a importância de difundir uma cultura de aprendizagem sobre a influência do fator humano na atividade aérea..... | 26 |
| A nova Política de Gestão de Riscos da MB: inspirando-se na Segurança de Aviação..... | 30 |
| Memória operativa em convés de voo de Navio-Aeródromo | 36 |
| Relato de caso: atenuação dos estressores de voo durante evacuação aeromédica de militar politraumatizado vítima de acidente automobilístico em missão no interior de Minas Gerais..... | 42 |

BRAVO ZULU50

DEBRIEFING54

Nossa Capa:
Aeronave AH-11A
“Super Lynx” operando
a bordo do Navio Doca
Multipropósito “Bahia”.



Revista da

Aviação Naval

Revista Informativa de Segurança de Aviação - Novembro/2017 • Ano 47 • Nº 77

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) 2104-5031 / 2104-5475

Fax: (21) 2104-5034

E-mail: natalia.poser@marinha.mil.br

carolina.ribeiro@marinha.mil.br

Chefe do SIPAAerM:

CA Claudio Henrique Mello de Almeida

Subchefe do SIPAAerM:

CMG José Vicente de Alvarenga Filho

Chefe do GE-SIPAAerM:

CF Charles do Carmo Carvalho

Copydesk e Redação:

CC (T) Natalia Azevedo da Silva von Poser

1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

Editoração e Divulgação:

1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

SO-GR Marcelo dos Santos Almeida

3ºSG-GR Amanda dos Santos Silva

Erick Viana Serva

Equipe Técnica:

SO-AV-CV (RM1) João Carlos das Dores

SO-AV-CV Marcelo de Souza Santos

SO-AV-MV José Dias de Araujo Junior

SO-GR Marcelo dos Santos Almeida

SO-ES Leandro Gonçalves Barbosa

1ºSG-AV-RV Luciano do Nascimento Costa

1ºSG-AV-RV Erlei de Andrade Carvalho Junior

2ºSG-AV-SV Karlos Augusto Correia dos Anjos

2ºSG-AV-CV (RM1) Carlos Luis Vitorino

3ºSG-GR Amanda dos Santos Silva

CB-AV-MV Braz Vita Júnior

CB-AV-HV Luan Santos de Lima

CB-ES Anderson Junior Mau Ladeira

Fotografias:

Erick Viana Serva

Acervo do SIPAAerM

2ºSG-AV-HV Jofran Lopes

2ºSG-AV-MV Elson Junior

Projeto gráfico e diagramação:

Euangellus Comunicação

www.euangellus.com.br

atendimento@euangellus.com.br

Impressão:

Imos Gráfica

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



Sumário

SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

| | |
|---|----|
| Suporte psicológico pós-acidente: um relato de experiência em esquadrão de aviões da Marinha do Brasil..... | 4 |
| Condicionantes psicofisiológicas do voo monomotor offshore | 12 |
| Homologação do NDM “Bahia” para operações aéreas no período noturno..... | 19 |

11º CONCURSO DE ARTIGOS

| | |
|---|----|
| O M’ARMS e a Manutenção Preditiva – uma ferramenta valiosa para a segurança de voo | 22 |
| 1ª Jornada de CRM no Esquadrão HU-5: a importância de difundir uma cultura de aprendizagem sobre a influência do fator humano na atividade aérea..... | 26 |
| A nova Política de Gestão de Riscos da MB: inspirando-se na Segurança de Aviação..... | 30 |
| Memória operativa em convés de voo de Navio-Aeródromo | 36 |
| Relato de caso: atenuação dos estressores de voo durante evacuação aeromédica de militar politraumatizado vítima de acidente automobilístico em missão no interior de Minas Gerais..... | 42 |

BRAVO ZULU50

DEBRIEFING54

Nossa Capa:
Aeronave AH-11A
“Super Lynx” operando
a bordo do Navio Doca
Multipropósito “Bahia”.





Suporte psicológico pós-acidente: um relato de experiência em esquadrão de aviões da Marinha do Brasil

POR CAPITÃO DE FRAGATA (T) MARCELO DE MESQUITA RODRIGUES FERRAZ
CAPITÃO DE CORVETA (T) NATALIA AZEVEDO DA SILVA VON POSER
CAPITÃO TENTENTE (T) TATIANA MOREIRA DA SILVA

“O programa Critical Incident Stress Management foi concebido por Jeffrey Mitchell e George Everly em 1989, com o propósito de reduzir a probabilidade de desenvolvimento de sequelas psicológicas relacionadas a incidentes críticos”



1 - Introdução

Seja pelo crescimento demográfico, pela ação destrutiva do homem ou mesmo pelo avanço da tecnologia, desastres afetam hoje um número cada vez maior de pessoas. Como se tais catástrofes não fossem suficientes, diferenças econômicas, religiosas e sociais fazem com que conflitos, massacres e atentados terroristas sejam constantemente deflagrados em várias partes do mundo.

Tais situações catastróficas consistem em experiências traumáticas que geram efeitos potencialmente destrutivos sobre indivíduos, comunidades, bem como nações inteiras. Suas consequências para a psiquê humana são devastadoras, pois a ela são impostas demandas psicológicas que ultrapassam em muito sua capacidade de recuperação (FRANCO, 2015). Mitchell

e Every (2001) se referem a estas situações, onde a homeostase psicológica é rompida, e onde os limites de enfiamento do indivíduo são ultrapassados, como “incidentes críticos”.

Neste contexto, o acidente aeronáutico é considerado incidente crítico, por sua característica de ruptura com a normalidade, e por infligir grande sofrimento à população, que, ao identificar-se com as vítimas, coloca em questão a sua própria vulnerabilidade. Tal sentimento estende-se aos membros da comunidade aeronáutica, que se sentem responsáveis por terem projetado, mantido, produzido, operado, ou controlado máquina responsável por tamanha dor. Para amplificar sua angústia, a mídia, o público, e mesmo os operadores de aeronaves, não resistem em, imediatamente, apontar culpados, sem que qualquer investigação tenha sido conduzida. (MITCHELL, 2006)



O acidente afeta não somente aqueles diretamente envolvidos (vítimas primárias), mas também parentes, amigos, a tripulação da unidade aérea, participantes das equipes de socorro/resgate, e mesmo aqueles que apenas tomaram ciência do ocorrido pelos mais diversos meios. Todos podem vir a experimentar pensamentos e sentimentos negativos relacionados, ou não, à atividade aérea.

Experiências traumáticas favorecem o surgimento de intensas reações cognitivas, emocionais, comportamentais e somáticas que são, para a maioria das pessoas, transitórias. Entretanto, existem aqueles que irão experimentar tais sintomas por um período mais longo, o que os torna suscetíveis a maiores prejuízos emocionais, bem como a danos à sua vida familiar, profissional e social.

Como forma de aliviar este sofrimento, pesquisas têm ressaltado a importância de se prover suporte psicológico às vítimas de incidentes críticos, com o objetivo de reforçar os mecanismos de enfrentamento e de adaptação dos envolvidos, e assim contribuir para o seu retorno a uma situação de equilíbrio. (MOLINARI, 2010)

Assim, o trabalho de Suporte Psicológico Pós-Acidente (SPPA), a ser oferecido a uma unidade aérea por ocasião de um acidente aeronáutico, teria como meta a redução das consequências psicológicas sobre a tripulação, aumentando sua capacidade de enfrentamento, favorecendo a sua reentrada na atividade aérea e prevenindo o estabelecimento do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT).

“Como forma de aliviar este sofrimento, pesquisas têm ressaltado a importância de se prover suporte psicológico às vítimas de incidentes críticos, com o objetivo de reforçar os mecanismos de enfrentamento e de adaptação dos envolvidos, e assim contribuir para o seu retorno a uma situação de equilíbrio.”





O propósito do presente artigo é descrever o uso de uma sistemática mundialmente consagrada, o CISM (*Critical Incident Stress Management*), ou Gerenciamento de Estresse em Incidente Crítico, como ferramenta de Suporte Psicológico Pós-Acidente (SPPA) por ocasião do acidente aeronáutico ocorrido em julho de 2016, envolvendo duas aeronaves do 1º Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque da Marinha do Brasil (EsqdVF-1).

2 - Abordagem metodológica

O CISM é um programa de intervenção em crises compreensivo e integrado, que atua de forma colateral como mecanismo de aprimoramento da cultura de segurança. Nele são propostas diversas medidas para minimizar reações de estresse, restabelecer a habilidade para o trabalho e prevenir a ocorrência do TEPT.

O TEPT pode ser descrito como um distúrbio psiquiátrico no qual os indivíduos afetados revivem, repetidamente, a situação traumática por meio de imagens intrusivas, sonhos e pensamentos. A exposição a situações semelhantes ao evento crítico causa intenso estresse, fazendo com que o indivíduo afetado desenvolva um comportamento de evitação a lugares, atividades ou pessoas que tragam de volta suas lembranças. Outros sintomas associados são excitabilidade, distúrbios do sono, hipervigilância e irritabilidade. A Associação Americana de Psiquiatria estima que entre 9% e 20% dos indivíduos expostos a uma situação traumática desenvolverão TEPT. Estudos também sugerem que 75% das pessoas expostas a um trauma necessitam de avaliação quanto à possibilidade de apresentarem outros distúrbios psíquicos, tais como: depressão, ansiedade, fobias, abuso de drogas e álcool. (FRANCO, 2005)

O programa CISM foi concebido por Jeffrey Mitchell e George Everly em 1989, com o propósito de reduzir a probabilidade de desenvolvimento de sequelas psicológicas relacionadas a incidentes críticos, por meio da informação e da elaboração verbal da situação traumática em grupos, facilitados por profissionais e membros da comunidade qualificados para tal. (MOLINARI, 2010)

O CISM não é uma prática isolada, mas um sistema que combina ferramentas de intervenção preventivas e reativas, e que deve estar plenamente consolidado na organização ou comunidade, para que possa ser utilizado frente a um incidente crítico. Possui caráter educacional e de promoção da saúde, provendo aos participantes informação e formação, e gerando uma efetiva mudança cultural na organização. Desta forma, aumenta-se a resiliência daqueles que lidam com situações potencialmente críticas, por meio de informação, e de ferramentas para manejo e mitigação de situações potencialmente estressantes. (GERALDI, REZENDE, SILVA, 2010)

O programa dispõe de diversas ferramentas aplicáveis a momentos diferentes da situação de crise. No caso da intervenção realizada no EsqdVF-1, foram utilizadas duas destas técnicas:

- *One-on-One*: Abordagem individual que busca retratar as condições presentes na ocorrência e as emoções sentidas. As sessões individuais de aconselhamento podem ser oferecidas àqueles que sentirem necessidade durante toda a duração da crise e mesmo em momento posterior.

- *Critical Incident Stress Debriefing* (CISD): Discussão em grupo onde os fatos relacionados ao acidente são rememorados e os participantes expressam os sentimentos, pensamentos e sintomas que porventura experienciaram. Seu objetivo é mitigar sintomas agudos, verificar a necessidade de *follow up* (acompanhamento) e prover uma sensação de *closure* (fechamento psicológico) após a crise.

O processo do CISD consiste em uma discussão estruturada, organizada em seis fases: introdução, fato, pensamento, reações emocionais, informação e reentrada. O *debriefing* deve ser realizado em grupo homogêneo, tendo como facilitadores, um profissional de saúde mental capacitado e um ou dois voluntários treinados, todos chamados *peers*. (MITCHELL, EVERY, 2001)

Na introdução do *debriefing*, os *peers* se apresentam, explicam os objetivos da intervenção e levantam as expectativas do grupo em relação ao trabalho. Na fase seguinte, solicita-se aos partici-



I fly Sikorsky.



Because duty calls.

The technologically advanced SEAHAWK from Sikorsky is the platform of choice for the U.S. Navy and leading international navies. The aircraft's comprehensive network of training, logistics and fleet support has no equal.

In the world of vertical flight, one name stands above the rest:

Sikorsky.



“O acidente aeronáutico ocorrido em 26 de julho de 2016 foi o primeiro acidente com vítimas a ocorrer no âmbito da Marinha do Brasil desde o ano de 2005.”

pantes que apresentem uma narrativa dos fatos ocorridos. A terceira fase contempla a descrição das reações cognitivas experimentadas, e a quarta, a expressão das reações emocionais. Na sequência, são verbalizados os sintomas manifestados por cada participante, e é feita a transição para o nível cognitivo, quando são oferecidas informações sobre o TEPT e sobre o manejo do estresse. Encerrando a sessão, são esclarecidas possíveis dúvidas (MOLINARI, 2010). No caso da intervenção realizada no EsqdVF-1 optou-se por utilizar como *peers* apenas psicólogos, pois eram os únicos profissionais que possuíam a capacitação adequada.

3 – A Intervenção

O acidente aeronáutico ocorrido em 26 de julho de 2016 foi o primeiro acidente com vítimas a ocorrer no âmbito da Marinha do Brasil desde o ano de 2005. Foi também o primeiro acidente aeronáutico envolvendo aeronaves do EsqdVF-1, Unidade Aérea criada em 1998, única a operar aeronaves de asa fixa na MB. Foi o primeiro acidente fatal ocorrido após a implementação do curso de Psicologia de Aviação (C-ESP-PAVO), em 2006, quando psicólogos especializados em fator humano passaram a integrar as tripulações dos esquadrões de aeronaves da MB.

Tratou-se de uma colisão no ar entre duas aeronaves, AF-1B, que faziam treinamento de voo de formação em simulação de ataque a alvos de superfície. Após o acidente, um dos pilotos conseguiu retornar com segurança ao aeródromo, apesar das graves avarias em sua aeronave, e o segundo desapareceu no mar, ensejando um intenso período de buscas.

Cientes da necessidade de prestar suporte psicológico ao esquadrão, de forma a prevenir enfermidades posteriores e facilitar o retorno dos tripulantes às suas atividades, havia, desde o primeiro momento em que se tomou ciência do ocorrido, um desejo, por parte dos psicólogos de aviação subordinados ao Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav) e à Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM), de que um trabalho de Suporte Psicológico Pós-Acidente (SPPA) fosse realizado. Ao mesmo tempo, o Comando do Esquadrão manifestou também a vontade de que o grupo de Psicólogos de Aviação da Marinha pudesse prestar assistência aos seus tripulantes. A realização do SPPA, entretanto, esbarrava em alguns obstáculos:

- No âmbito da Aviação Naval, nunca havia sido feito algo do gênero. Apesar da MB contar com três psicólogos de aviação qualificados na aplicação do programa CISM, a falta de experiência prática causava algum receio, tanto pelo risco de expor o Esquadrão a um trabalho que poderia não estar ainda bem estruturado, quanto de gerar na Instituição uma visão negativa sobre a ferramenta, julgada importante o suficiente para ser futuramente incorporada à Doutrina de Segurança de Aviação da Marinha.

- As buscas não haviam sido encerradas, e, portanto, não havia ainda um “fechamento” do acidente. Mitchell e Everly (2001) afirmam que o CISD deve ser colocado em prática dias após o ocorrido, porém, em contrapartida, sugerem que o trabalho não deve iniciar enquanto buscas ainda estejam acontecendo.

Sendo assim, deveria ser definido um quadro temporal que permitisse que a equipe estivesse preparada para aplicar a ferramenta e, ao mesmo tempo, que respeitasse o *timing* psicológico do esquadrão.

Com a autorização do ComForAerNav e da DAerM, foi reunido um Grupo de Trabalho composto por psicólogos da DAerM, do Serviço de Identificação da Marinha (SIM), e do Serviço de Seleção do Pessoal da Marinha (SSPM) capacitados pela *International Critical Incident Stress Foundation* para operacionalizar o SPPA, sendo que uma das psicólogas possuía experiência prévia na execução



deste programa na Força Aérea Brasileira. Os psicólogos de aviação do Complexo Aeronaval também se disponibilizaram a atuar como *peers*, e participaram das reuniões de coordenação prévia com o grupo de trabalho, como forma de se familiarizar com a técnica.

O primeiro passo para uma intervenção de Suporte Psicológico é a informação. Logo, foi realizada uma explanação sobre o programa ao Comandante e à Psicóloga do Esquadrão que foi orientada a prover informações sobre o SPPA à tripulação e a organizar os participantes em grupos.

No intuito de prover a tripulação do Esquadrão de informações importantes, foi elaborado um folheto informativo a ser distribuído, que abordava os seguintes temas: o que é evento traumático; sinais e sintomas da reação de estresse em resposta a um evento traumático (físicos, cognitivos, interpessoais, emocionais, comportamentais e espirituais); e orientações individuais, para familiares e

amigos sobre como facilitar os processos normais de recuperação. Tal folheto teve como objetivo informar os militares de sintomas que eles ou seus colegas poderiam vir a apresentar em decorrência do trauma do acidente, e orientá-los a, caso percebessem tais sintomas em si ou em seus colegas, procurarem a Psicóloga do Esquadrão.

Tiveram início, então, efetivamente, as sessões de CISD. Uma importante orientação foi a de que os grupos deveriam ser homogêneos e compostos apenas de voluntários, mesmo que fosse da opinião do Comando e da Psicóloga do Esquadrão que alguns militares, não voluntários, necessitassem da intervenção.

Por tratar-se de uma ferramenta inédita, havia certamente, uma desconfiança em relação aos seus propósitos, o que influenciou na quantidade de voluntários presentes, especialmente no grupo de Praças, onde era esperada maior adesão. Para lidar com este obstáculo, iniciou-se o procedimento com

H145. FAZ DO POUSO EM UMA TEMPESTADE, UMA BRISA.

Não é surpresa que o H145 tenha sido o helicóptero escolhido para missões de resgate. Seja no mar ou na terra, o H145 chega onde quer que necessite. Compacto e versátil, provê uma excelente performance nas condições mais extremas.

Resiliência. We make it fly.

airbus.com   

FLY
WE MAKE IT

AIRBUS



a explanação da técnica, frisando seus objetivos de prevenção do TEPT e de facilitação do retorno às atividades de forma segura. Tal *rapport* foi de fundamental importância, de forma a diferenciar a atuação dos psicólogos do SPPA de outras intervenções às quais o Esquadrão estava sendo submetido, como por exemplo, a investigação da Comissão de Investigação de Acidentes Aeronáuticos.

Algumas resistências em verbalizar pensamentos, sentimentos e sintomas foram observadas no decorrer dos *debriefings*, entretanto, todos mostraram-se interessados e, ao final, relataram que haviam se beneficiado das discussões. Houve casos onde foi detectada a necessidade de *follow up* para alguns militares, o que é comum no processo e faz parte também dos objetivos do CISD. A estes militares foi possibilitada a aplicação posterior de sessão *one-on-one*.

Também foi percebido que existia, no Esquadrão, por meio dos relatos de participantes, um sentimento difuso de que ainda haveria a possibilidade de retorno do piloto desaparecido. Diante disso, foi proposta, por ocasião do fechamento do trabalho com o Comandante, a realização de um ato simbólico, a ser definido, em que o militar fosse homenageado e que pudesse incutir na tripulação a sensação de *closure*.

Ao final do processo, a equipe recebeu um *feedback* bastante positivo por parte da maioria dos participantes, que relataram tratar-se de ferramenta importante e julgaram que, se houvesse maior divulgação, a adesão da tripulação poderia ser maior.

4 – Considerações Finais

A experiência de SPPA no EsqdVF-1 foi a primeira realizada no âmbito da Aviação Naval. Tal prática já está estabelecida no Exército Brasileiro, na Força Aérea Brasileira, em empresas de aviação, bem como em organizações internacionais, como a Cruz Vermelha.

A atuação no EsqdVF-1, apesar de julgada pela equipe de psicólogos, Comando, e participantes, como positiva, certamente foi limitada perante à gravidade do ocorrido. Houve certa dificuldade

em motivar parte da tripulação a participar dos *debriefings*, por desconhecimento da ferramenta, ou pelo *timing* psicológico não ser ainda o ideal. Por outro lado, grupos de militares que também poderiam ser considerados vítimas, como as tripulações dos helicópteros das equipes de resgate, não foram incluídos. Além disso, do ponto de vista metodológico, o uso das ferramentas do CISM, sem que o programa esteja completamente implementado na organização, não é ideal.

No entanto, examinando para além desta experiência, a realização desta primeira intervenção em SPPA frente a um acidente aeronáutico foi um importante passo para a Aviação Naval. Sabe-se da dificuldade de se introduzirem novas metodologias em uma organização mas, talvez, por conta da forte motivação dos envolvidos em prover assistência ao Esquadrão, houve uma coordenação de esforços entre diferentes OM para que este trabalho fosse realizado. Também pôde ser constatada a necessidade de que, nesta atividade em que o risco é inerente, sejam planejados os passos a serem seguidos no sentido do retorno ao reestabelecimento emocional dos tripulantes, nas situações onde o pior aconteceu. Destarte, cita-se a Recomendação de Segurança, emitida no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha deste ano, de normatizar, em protocolo, a realização do Suporte Psicológico Pós-Acidente, propiciando que a MB esteja pronta a oferecer ao seu pessoal o acolhimento necessário frente a incidentes traumáticos. Tal protocolo pode vir também a ser útil em outras atividades realizadas pela MB, onde exista risco de ocorrência de incidentes críticos, especialmente quando a organização se prepara para operar submarinos nucleares.

O acidente aeronáutico corresponde, para a população em geral, a uma ruptura da normalidade mas, para quem está próximo, ele é sentido como uma experiência dilacerante. Se consideramos o pessoal nosso maior patrimônio, é urgente a mobilização dos recursos necessários para minimizar seu sofrimento em caso de crise, e assim, promover o seu retorno às atividades da MB de forma saudável.

QUALIFIQUE-SE NA MARINHA DO BRASIL



A EMGEPRON, empresa pública vinculada à Marinha do Brasil, oferece treinamentos em aviação para organizações militares e civis.

Os cursos são ministrados no Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval - CIAAN, em São Pedro da Aldeia - RJ, com instrutores qualificados da Marinha do Brasil.

Cursos disponíveis:

- Voo por Instrumentos
- Simuladores
- Escape em Aeronave Submersa
- Agente de Lançamento e Pouso de Helicóptero
- Combate a Incêndio de Aviação
- Sobrevivência na Selva e no Mar

CONTATOS: (21) 3907-1804
comercial@emgepron.gov.br / www.emgepron.gov.br

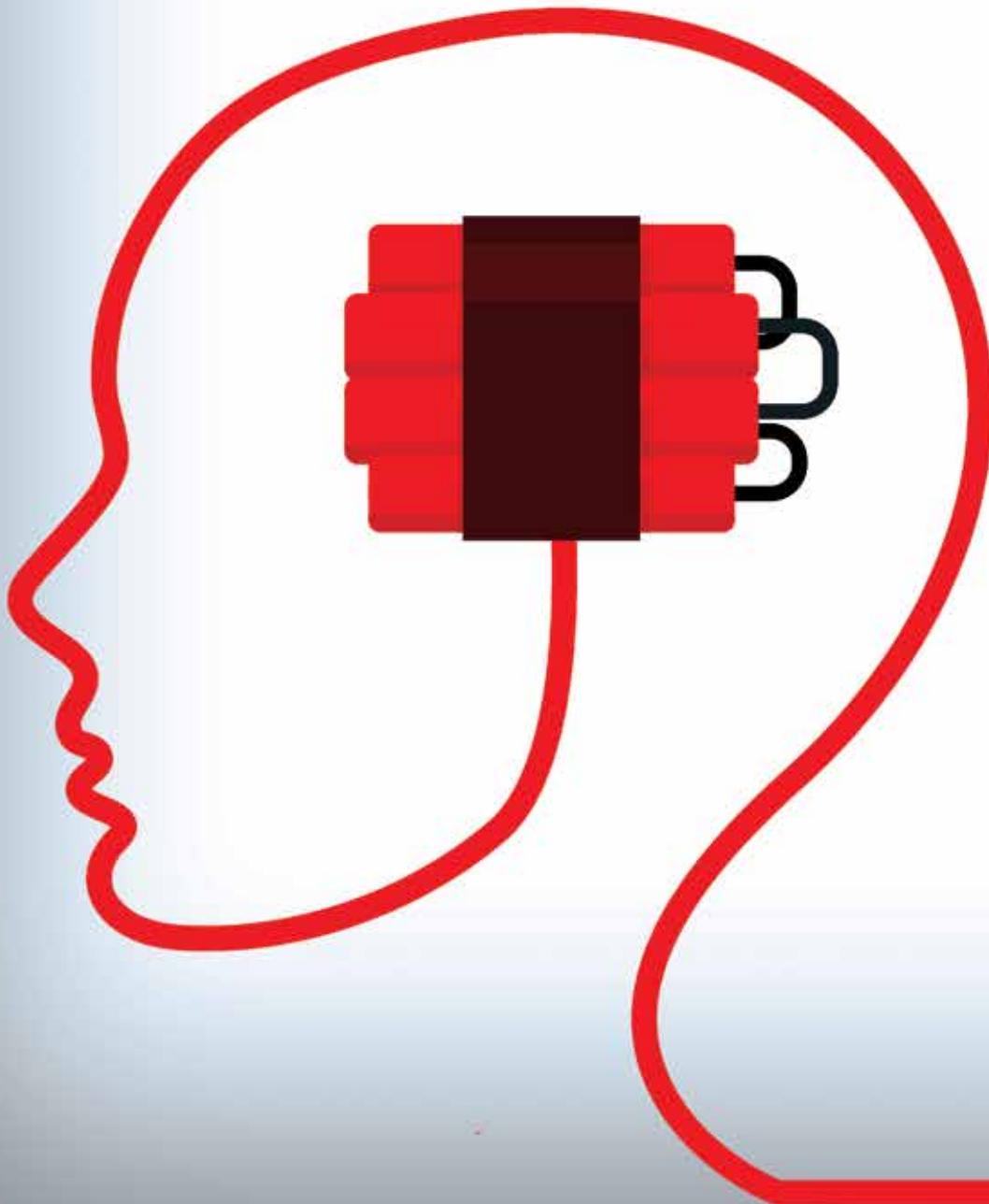
EMGEPRON



Condicionantes psicofisiológicas do voo monomotor *offshore*

POR CAPITÃO DE CORVETA NATALINO EDILSON DA SILVA

“Voos monomotores offshore são exemplos de operações intrínsecas às missões da Marinha do Brasil (MB) onde aspectos relacionados aos fatores humanos têm grande incidência, devido à sua complexidade, à falta de automação, pressão do tempo, incerteza das tarefas, e carga de trabalho excessiva.”





Dados divulgados nos Programas de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) da MB, bem como em outros órgãos oficiais, deixam explícito que cerca de 80% dos fatores contribuintes em acidentes e incidentes aeronáuticos, bem como em ocorrências de solo, têm a contribuição de aspectos relacionados aos fatores humanos. Logo, faz-se necessário que tais fatores, complexos e subjetivos, sejam estudados a fundo, preferencialmente com as ferramentas da metodologia científica, de forma que possam ser propostas soluções às situações de risco a eles associadas.

Voos monomotores *offshore* são exemplos de operações intrínsecas às missões da Marinha do Brasil (MB) onde aspectos relacionados aos fatores humanos têm grande incidência, devido à sua complexidade, à falta de automação, pressão do tempo, incerteza das tarefas, e carga de trabalho excessiva. Tais aspectos fazem com que seja um voo que exige elevada consciência situacional por parte dos Aviadores Navais. A sobrecarga de trabalho na cabine da aeronave tem potencial de provocar condicionantes associados ao aspecto psicológico do fator humano, tais como estresse e ansiedade na tripulação e seus efeitos serão tão mais graves quanto maior o tempo que os pilotos forem expostos a tais cenários. O estresse e a ansiedade podem levar ao retardo na reação e à tomada de decisão equivocada. Logo, para esse tipo de voo, um grande número de variáveis deve ser considerado em um Gerenciamento do Risco Operacional (GRO). A meteorologia, por exemplo, tem aí um papel preponderante, já que, uma mudança climática não prevista pode afetar as decisões de uma tripulação, especialmente ao operar uma ANV com nível de automação reduzido, o que impõe à tripulação uma intensa carga de trabalho física e cognitiva.

No intuito de avaliar a incidência de aspectos relacionados aos fatores humanos em missões *offshore*, e trazer recomendações de segurança importantes para a mitigação dos riscos a elas associados, a Divisão de Prevenção e Pesquisa do SIPAAerM vem ampliando as investigações sobre o assunto, já expostas na tese “Condicionantes

Psicofisiológicas do Voo Monomotor *Offshore* nas Missões da Marinha do Brasil”, defendida na Embry-Riddle Aeronautical University (ERAU), Daytona Beach – EUA.

O referido estudo, conduzido durante o ano de 2016, consistiu da aplicação de um questionário validado para medir o estresse e seus sintomas associados em 82 aviadores navais da Marinha do Brasil que executam voos monomotores *offshore*. Os resultados indicaram que pilotos novatos e experientes diferem significativamente e estatisticamente em seus níveis de estresse. Neste mesmo questionário, os pilotos da Marinha puderam relatar suas preocupações de segurança acerca de helicópteros monomotores operando *offshore*, tendo-se concluído que de fato estes podem causar nos pilotos níveis agudos de estresse. Os dados obtidos nos levam a crer que se faz necessária uma investigação mais profunda para traçar pistas consistentes sobre como tais operações afetam psicologicamente as tripulações durante as missões da Marinha.





1 - Pressupostos Teóricos

O comportamento humano é resultado da genética, experiência individual e do ambiente. Logo, cada piloto tem traços de personalidade característicos e seus próprios métodos de lidar com o estresse e demais condicionantes psicológicas durante as missões na MB. Frente a uma ameaça ou situação de emergência, o indivíduo pode apresentar reações normais ou anormais. É importante que o piloto tenha conhecimento das possíveis reações anormais ao estresse, de forma a avaliar se a sua capacidade de tomada de decisão em uma situação de emergência será acertada. Alguns pilotos, mesmo submetidos a forte estresse, podem não demonstrar nem ter a consciência de seu estado, e assim responder a emergências de forma inadequada, aleatória ou ilógica.

O estresse pode ser definido como “O processo mediador onde demandas desencadeiam uma tentativa de adaptação que resulta em angústia quando o organismo não tem êxito em satisfazê-la.” Não se trata apenas de uma reação aguda a um estímulo, pois o estresse tem também efeitos nocivos para a saúde quando se torna crônico. A resposta ao estresse se dá em níveis fisiológicos, comportamentais e cognitivos, estando seus efeitos relacionados na Tabela 1:

Ansiedade e depressão são sintomas que podem aparecer com o tempo em profissionais sub-

metidos a uma quantidade grande de estresse. A ansiedade se apresenta como comportamentos de evitação a situações de risco em potencial. Frequentemente, pode ser combinada com o medo, dando origem a expressões de agressividade, fuga e congelamento. Já a depressão consiste em um espectro de distúrbios de humor que oscila desde o nível moderado ao mais severo. Pesquisas mostram que ansiedade e depressão estão frequentemente interrelacionados. A ansiedade é possivelmente um dos fatores psicológicos cruciais que afetam os pilotos da MB. Em nossas operações, cada voo é significativamente diferente e a possibilidade de se ver frente a uma experiência ameaçadora e imprevisível não é um fator de tranquilidade.

Para a melhor compreensão de como as condicionantes psicológicas relacionadas ao voo *offshore* monomotor citadas acima afetam negativamente as respostas dos tripulantes, faz-se necessário abordar, além de conceitos advindos da fisiologia e psicologia, alguns pressupostos teóricos, tais como: o Modelo de Processamento de Informação Humana de Wickens (HIP), a Curva de Resposta ao Estresse e a Teoria de Recursos Múltiplos de Wickens.

O modelo de processamento de informação humana (HIP) de Wickens, exibido na Figura 1 demonstra como a informação é processada no

Tabela 1

| Reação | Sintomas |
|----------------|--|
| Fisiológica | Distúrbios do sono, enxaquecas, tensão muscular, infecções de baixo grau, sudorese, secura da boca, náuseas, dores de cabeça e tremores. |
| Psicológica | Ansiedade, perda de interesse, baixa autoestima, sentimentos de perda de controle, irritabilidade, depressão, distímia e agressão. |
| Cognitiva | Dificuldades na concentração, omissões, erros, lentidão, falhas de julgamento, déficit de memória, desatenção. |
| Comportamental | Desmotivação, tendência a pular itens e utilizar atalhos, distração, lentidão ou hiperatividade, e alterações do humor. |



ser humano. A informação de entrada (som, visão) é registrada através dos sentidos (*Sensory Register*), passa pela percepção (*Perception*), que é alimentada por recursos de atenção (*Attention Resources*) e memória de longa duração (*Long Term Memory*). A informação, será então finalmente tratada pela memória de curta duração. A função “seleção de respostas” (*Response Selection*) recebe a informação tratada pela percepção e a resposta então selecionada será transmitida para o órgão de execução das respostas (*Response Execution*), que envia um feedback para o registro sensorial. Então, correções são feitas e todo o processo recomeça.

Do ponto de vista bioquímico, os recursos de atenção alimentam o Sistema de Processamento da Informação Humana com adrenalina, hormônio que, até um certo volume, aumenta a sua performance. Pesquisas mostram que existe uma quantidade ideal de estresse com a qual o ser humano é capaz de trabalhar sem danos. Esta área é chamada de “Zona de Conforto de Estresse”. A Figura 2 mostra que a partir de certo ponto, a performance do ser humano passa a não mais aumentar mesmo com um nível mais alto de estresse. Neste momento, o corpo entra na zona de *distress*, onde efeitos colaterais serão provocados e danos poderão ocorrer.

Finalmente, a Figura 3 mostra a Teoria de Recursos Múltiplos de Wickens, que aborda a habilidade do ser humano em executar várias tarefas ao mesmo tempo, em série, ou simultaneamente. Esta habilidade é, entretanto, limitada, e os pilotos militares, mesmo os mais bem treinados, podem sofrer degradação em sua performance devido ao número excessivo de *inputs*, o que

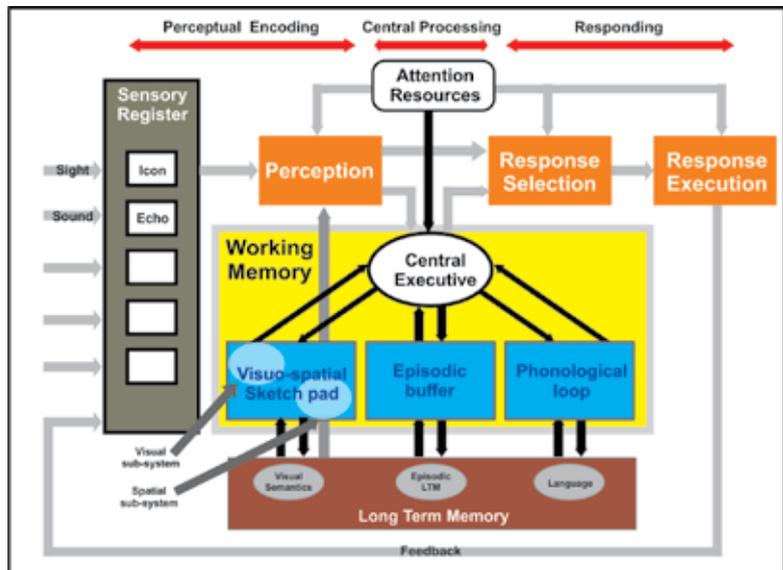


Figura 1. O Processamento da Informação Humana.

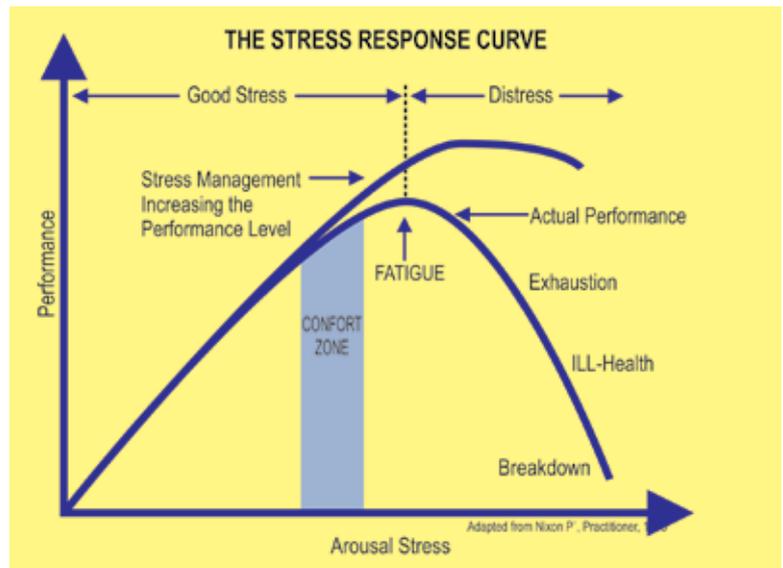


Figura 2. Curva de Resposta ao Estresse.

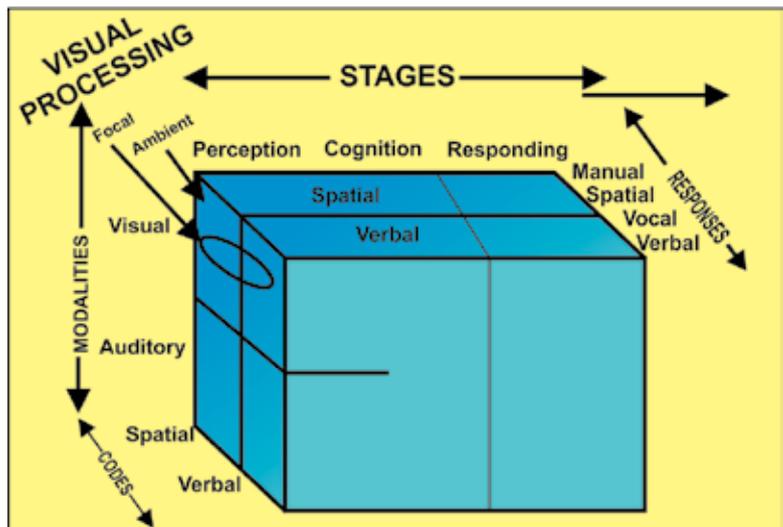


Figura 3. Teoria de Recursos Múltiplos de Wickens.

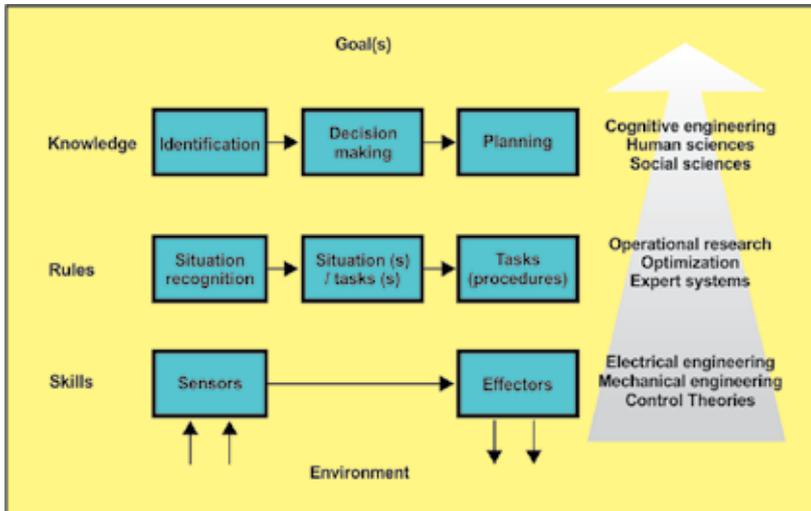


Figura 4. Modelo de Rasmussen.

frequentemente acontece nos voos monomotores *offshore*. Um exemplo de *input* neste contexto seriam os comandos executados pelo piloto em voo pairado sobre uma embarcação, situação em que todos os seus membros estariam sendo usados simultaneamente. Neste caso, haveria uma sobrecarga cognitiva gerando estresse maior que o ideal.

A Figura 4 explica como o nível de automação em aeronaves monomotoras incluiu apenas comandos básicos e foi classificado no Modelo de Rasmussen de automação no nível *skills* (ou seja, habilidades baseadas em “pé-e-mão”). Os comandos básicos poderiam ser facilmente realizados por pilotos automáticos (PA), entretanto, estes só são disponibilizados em aeronaves bimotoras. Atualmente, para operar sobre o mar, a maioria dos esquadrões de emprego geral conta com o Helibras AS 350 BA, UH-12, helicóptero civil, monomotor, com um nível extremamente baixo de automação, mas adaptado para executar operações militares. Logo, pilotos de parte significativa da frota de helicópteros da Marinha do Brasil realizam tarefas complexas, contando apenas com as habilidades de voo psicofísicas adquiridas em treinamento, ou seja suas habilidades de “pé e mão”. É assim que estes pilotos irão operar no contexto *offshore*, onde serão submetidos a uma enorme carga de trabalho mesmo em missões navais básicas como um voo de Esclarecimento.

Os voos em aeronaves monomotoras são classificados pelo modelo de Rasmussen na primeira faixa, por seu baixo nível de automação e por exigir dos pilotos que executem todas as tarefas da cabine. No contexto *offshore*, tais voos podem propiciar a ocorrência de alterações psicológicas e fisiológicas, como estresse e ansiedade, que serão mais frequentes em diferentes tipos e fases do voo, devido à variação de carga de trabalho. A autorrotação, por exemplo, exige que o piloto nos comandos administre várias etapas, tais como aproximar o vento para um pouso suave, inflar o sistema de flutuação e ejetar as portas.

Mesmo sendo um procedimento bastante treinado, o gerenciamento de emergências em uma situação como esta, aumenta naturalmente o nível de estresse na tripulação, o que pode vir a afetar a sua tomada de decisão. Nestes casos, cabe à tripulação gerenciar todos os riscos associados a este procedimento, levando em consideração aspectos do ambiente, da aeronave e de seus próprios componentes.

Com o tempo, e após exposição sucessiva a situações similares, podem surgir no indivíduo, alterações psicológicas tais como estresse agudo, ansiedade, depressão, raiva e medo, que irão impactar áreas cruciais para o processo de tomada de decisão, como a memória de curto prazo, memória de longo prazo e a seleção de respostas. Conclui-se, ao se observar o modelo HIP de Wickens, que a incidência de alterações psicológicas decorrentes de voos monomotor sobre áreas sem alternativas de pouso, como é o caso do voo *offshore*, podem prejudicar as funções cognitivas necessárias à tomada de decisão em situações críticas.

2 - Metodologia e Resultados

No ano de 2016, foi realizada, com o apoio de professores PhD da ERAU, e no intuito de contribuir para a melhor compreensão de questões relativas ao fator humano na Aviação Naval, pesquisa quantitativa por meio de um questionário distribuído a todos os Aviadores Navais.



Destes, 82 responderam, de forma voluntária, e respeitando o Código de Ética e Pesquisa Internacional, sendo que apenas 73 questionários foram validados.

A análise dos resultados trouxe descobertas significativas, sendo uma delas a de que quanto mais experiência o piloto adquire nas operações, maiores são seus níveis de estresse e ansiedade. Dos 73 respondentes 15,1% reportaram nível elevado de estresse, 13,7% reportaram nível moderado e 4,1% reportaram nível severo. Em relação à ansiedade, 9,6% dos pilotos reportaram nível elevado, 11,0% reportaram nível moderado e 4,1% reportaram nível severo. Os resultados relativos à depressão não foram significativos, entretanto, 9,6% dos pilotos reportaram nível elevado para esta condição, e 4,1%, nível mode-

rado. Para uma maior confiabilidade dos dados, foi realizada uma comparação cruzada com os sintomas fisiológicos apresentados. Tanto pilotos com menos de 500 horas de voo como pilotos com mais de 500 horas de voos reportaram ter experienciado sintomas fisiológicos correspondentes às três condições.

Outro dado relevante foi o de que a maioria dos participantes avaliaram o voo em aeronaves monomotoras como mais estressantes quando comparados com aeronaves bimotoras. Este fato se refletiu em uma preferência por parte de 86,1% de pilotos da MB em voar aeronaves bimotoras, contra 11,1% que reportaram acreditar que não há diferença no voo nos dois modelos e 2,8% que preferiam voar aeronaves monomotoras.

Tabela 2 - Fatores que Influenciaram Voo *Offshore* com Relação ao Nível de Conforto.

| Como os pilotos basearam suas repostas | | Pilotos | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-------------|
| | | N | (%) | Sem opinião |
| Fator Humano | Segurança | 31 | 50 | 11 |
| | Carga de Trabalho | 12 | 19,35 | |
| | Confiabilidade | 7 | 11,29 | |
| | Tomada de Decisão | 6 | 9,68 | |
| | Estresse | 5 | 8,06 | |
| | Performance da Tripulação | 1 | 1,61 | |
| Fator Técnico | Dualidade Sistemas | 17 | 27,42 | |
| | Autorrotação | 9 | 14,52 | |
| | Automação | 5 | 8,06 | |
| | Capacidade IFR | 5 | 8,06 | |
| | Bimotor | 2 | 3,23 | |
| | Recursos da ANV | 2 | 3,23 | |
| | Performance da ANV | 1 | 1,61 | |
| | Curva do Homem Morto | 1 | 1,61 | |
| Fator Ambiental | Voo <i>Offshore</i> | 25 | 40,32 | |
| | Voo sobre Florestas | 10 | 16,13 | |
| | Regiões Polares | 1 | 1,61 | |
| | Ambientes Hostis | 1 | 1,61 | |

Nota. Da análise feita pelo pesquisador, alguns termos podem se sobrepor. Por exemplo, o quesito "performance" pode estar relacionado tanto com a aeronave quanto com o membro da tripulação; isso ocorre porque o participante não explicou a resposta dada com profundidade suficiente para que fosse feita esta distinção.



“Quanto aos aspectos relativos à operação de aeronaves monomotoras, foram levantadas algumas possíveis recomendações a serem seguidas de forma a atenuar os riscos decorrentes da elevada carga de trabalho relatada pelos pilotos.”

Foi realizada, em seguida, uma análise qualitativa das respostas obtidas, de forma a investigar mais a fundo questões tais como a preferência dos pilotos pelo modelo de ANV bimotor. A Tabela 2 enquadra os fatores que influenciaram estas repostas, tais como fator humano, Fator Técnico e Fator Ambiental. No fator humano, Segurança e Carga de Trabalho corresponderam a 50,00% e 19,35% das respostas, respectivamente. No Fator Técnico, Dualidade de Sistemas, Autorrotação e Automação corresponderam a 27,42%, 14,52% e 8,06%, respectivamente. No Fator Ambiental, Voos *Offshore* e Voo sobre Florestas corresponderam a 40,32% e 16,13%, respectivamente.

3 - Conclusão e Recomendações:

Em primeiro lugar, deve-se considerar que qualquer relação de causa e efeito referente aos dados da pesquisa é meramente especulativa. Embora os dados sejam significativos, para que sejam consistentes, faz-se necessária a reaplicação do instrumento nos próximos anos. Além disso, o estudo tem como uma de suas limitações o número reduzido de participantes. Era esperado que ao menos 80% dos pilotos dos esquadrões operativos participassem da pesquisa, sendo que, apenas cerca de 33,19% efetivamente participaram. As limitações do estudo, entretanto, não se sobrepõem às suas descobertas que foram relevantes e que abrem as portas para futuras pesquisas neste campo.

Os dados obtidos apontam para a possibilidade de que alguns pilotos da MB já possam estar sofrendo as consequências de níveis agudos de estresse, ansiedade e depressão. Assim, a fim de abordar adequadamente o assunto e elaborar as recomendações necessárias para mitigar e diminuir a incidência de fatores contribuintes que afetam os nossos recursos humanos, faz-se necessário mais estudos de forma a traçar um quadro relativo à incidência de tais alterações psicológicas nos pilotos da MB.

Quanto aos aspectos relativos à operação de aeronaves monomotoras, foram levantadas algumas possíveis recomendações a serem seguidas de forma a atenuar os riscos decorrentes da elevada carga de trabalho relatada pelos pilotos. A principal delas versaria sobre a possibilidade de migração para aeronaves de modelos bimotores especialmente no que concerne às operações *offshore*, noturnas, e sobre florestas. Tal medida possibilitaria que as tarefas de maior complexidade, descritas no modelo de Rasmussen, fossem delegadas à tripulação, enquanto a automação seria responsável pelas tarefas mais simples, como por exemplo, o *hover*. Neste cenário, as aeronaves monomotoras seriam utilizadas apenas em missões sobre terra que exijam mais das habilidades de pé-e-mão dos pilotos.

A migração para as ANV bimotoras seria o passo principal para atenuar os riscos relacionados com a elevada carga de trabalho mental da atividade de voo, mas não a única. Outra recomendação importante seria o incremento das atividades de CRM nas tripulações. Os resultados da pesquisa indicam que o estresse e a carga de trabalho podem afetar os pilotos, diminuindo a sua consciência situacional durante cada fase do voo. Logo, os psicólogos de aviação deveriam aplicar os conceitos oriundos da “Teoria de Recursos Múltiplos” de Wickens, com o objetivo de treinar adequadamente os tripulantes na percepção, seleção de respostas e execução de suas tarefas, com o uso de ferramentas tais como dinâmicas de grupo. Tais ferramentas, integradas em um programa de treinamento em CRM têm o potencial de estimular a coordenação da equipe, a consciência compartilhada da situação e a comunicação entre as tripulações de voo da Marinha do Brasil.



Homologação do NDM “Bahia” para Operações Aéreas no Período Noturno

“...no íntimo, eu e todos no Esquadrão sabíamos que, mais cedo ou mais tarde, os destinos do “Gigante” e dos “Linces” se cruzariam...”

POR CAPITÃO DE MAR E GUERRA (RM1) EVANDRO JOSÉ SOUZA RANGEL

Foi com muita alegria que li as notas divulgando as primeiras operações aéreas no período noturno realizadas a bordo do Navio Doca Multipropósito (NDM) “Bahia”, algumas delas ilustradas com belas fotografias, como a estampada na capa desta revista. Eu ainda comandava o 1º Esquadrão de Helicópteros de Esclarecimento e Ataque (Esquadrão HA-1) quando da incorporação do navio, em dezembro de 2015.





“No período noturno ou em condições atmosféricas desfavoráveis, a aeronave precisa de referências para se guiar até o pouso.”

Como a classificação do navio indica, o “Bahia”, ou “Gigante”, como é apelidado, pode realizar uma infinidade de tarefas. Contudo, desde que a sua aquisição junto à Marinha da França foi confirmada, ficou muito claro que o mesmo teria uma importância fundamental para a Aviação Naval. O “Gigante” tem uma superestrutura mais ou menos em forma de cubo, posicionada bem à vante, e o restante do navio é praticamente todo convés de voo. Em um momento de relativa escassez de navios capazes de operar com aeronaves de maior porte, como os recém-adquiridos SH-16 “Seahawk” ou os UH-15 “Super Cougar”, o “Bahia”, sob a ótica de um Aviador Naval, chegou com jeitão de porta-helicópteros.

A “especialidade” do Esquadrão HA-1 sempre foi o navio-escolta, como as fragatas e corvetas. A chegada do “Gigante” poderia não ter causado aos “Linces” muito mais do que a sensação de satisfação por a Marinha do Brasil (MB) ter adquirido um novo meio, e em excelente estado. Mas, no íntimo, eu e todos no Esquadrão sabíamos que, mais cedo ou mais tarde, os destinos do “Gigante” e dos “Linces” se cruzariam.

Havia, por parte de alguns colegas aviadores, certo receio de que a expectativa com as possibilidades que o “Gigante” oferecia à Aviação Naval, ávida por retomar algumas de suas capacidades, pudesse gerar pressa, ou, até mesmo, alguma pressão para que as coisas acontecessem rápido demais. Era preciso controlar a ansiedade dos que argumentavam que, se o navio operava com aeronaves na França, então estava pronto para operar no Brasil. Só que não é bem assim que funciona. Os últimos registros do navio indicavam operações aéreas sob condições bem específicas, como em águas abrigadas, por exemplo. Daí a operar à noite e em mar aberto vai uma longa distância. Ademais, muitos procedimentos de voo são diferentes em ambas as Marinhas, os pilotos possuem níveis de adestramento distintos, os equipamentos diferem: por exemplo, a MB

ainda está introduzindo os óculos de visão noturna (OVN) na Aviação Naval. Até mesmo as aeronaves utilizadas pela França e pelo Brasil são semelhantes, mas não iguais. Por outro lado, o Esquadrão HA-1 também atravessava um processo de atualização de suas aeronaves, ainda em curso, e já participava da Força Tarefa Multinacional no Líbano (FTM-UNIFIL). A disponibilidade de aeronaves do Esquadrão no Brasil não vinha permitindo que fosse iniciada uma campanha de qualificação no novo navio. Antes de tudo, controlados os naturais afãs iniciais, era preciso estabelecer estratégias e metas, até que a chance de executar a homologação para operação noturna do NDM “Bahia” se apresentasse. E isso foi feito com muito profissionalismo dos envolvidos, em todos os níveis decisórios e executivos.

A primeira preocupação foi estabelecer quais envelopes de vento relativo seriam utilizados. O navio trouxera da França alguns envelopes para aeronaves operadas também pela MB, como o “Lynx” e o “Super Puma”, mas, como já mencionado, as aeronaves dos dois operadores possuem algumas diferenças de desempenho. Foram efetuadas várias reuniões entre representantes da Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM), do Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav), dos Esquadrões de Aeronaves e do NDM “Bahia”. Por fim, a DAerM apresentou uma proposta de envelopes de vento para todos os modelos de helicópteros da MB, basicamente reduzindo em 20% os limites dos envelopes originais do navio, pelo menos para os testes iniciais. Os Esquadrões, por sua vez, formularam um programa de voos para a validação dos envelopes de pouso noturno, a serem testados em voos no período diurno.

Outro aspecto importante eram os equipamentos para operação noturna disponíveis no navio. Desde as primeiras inspeções do navio na França, mesmo antes do recebimento, relatórios davam conta do estado do material. As deficiências foram sendo corrigidas e todas as condições materiais foram verificadas e homologadas pela DAerM. Como medida de controle, o Esquadrão HA-1 escalou para o primeiro pouso noturno um piloto que já havia operado em navio semelhante, durante o intercâmbio que realizara na Marinha Real Britânica, e possuía certa familiarização com a iluminação do convés de voo, como o *Glide Path Indicator* (GPI) e com a barra de horizonte estabilizada.



No período noturno ou em condições atmosféricas desfavoráveis, a aeronave precisa de referências para se guiar até o pouso. A mais comum é o radar, do navio ou da própria aeronave. O controlador, a bordo do navio ou da aeronave, aproxima a mesma à distância e à altura tais do convés de voo que, a partir daquele ponto, o piloto consegue prosseguir para pouso mantendo referências visuais com as luzes do navio. Sendo o convés de voo de um navio escolta bem mais baixo do que o convés do “Gigante”, elevado a 46 pés da superfície do mar, foi necessário adaptar os circuitos de aproximação normalmente utilizados pelo Esquadrão HA-1. O circuito de aproximação por instrumentos, normalmente iniciado a 400 pés, foi elevado para 500 pés, e os cheques intermediários de altura durante a descida para o pouso foram ajustados. Para validar as alterações, foram conduzidas aproximações para pouso no período diurno. Os circuitos noturnos foram iniciados aproximadamente dez minutos antes do pôr do sol, e foi sendo observada a redução gradual da iluminação ambiente ao longo da qualificação do piloto. É um procedimento adotado pelo Esquadrão HA-1 sempre que seus pilotos estão se qualificando em uma nova plataforma: uma percepção de horizonte real ajuda muito até que se esteja ambientado com o navio. Quando tudo parecer certo, aí então parte-se para a operação regular no “breu” total.

Durante a validação dos envelopes para o pouso noturno, um piloto do Esquadrão HU-2 acompanhou os voos a bordo do AH-11A “*Super Lynx*” do Esquadrão HA-1. Esta medida foi excelente para que a troca de experiências fosse maximizada. Apesar das diferenças de dimensões e desempenho entre as aeronaves UH-15 e AH-11A, muitos procedimentos de aproximação são compartilhados, e a visão do navio “crescendo” na aproximação para pouso acaba sendo praticamente a mesma. Pode-se ver o comportamento do “jogo” do navio, a posição das luzes, referências da pintura do convés de voo, e uma série de detalhes que parecem insignificantes, mas que, quando integrados, contribuem para a ambientação noturna dos pilotos.

Importante mencionar a presença do Comandante da Força Aeronaval a bordo do NDM “Bahia” durante a homologação. Após longa espera, era preciso garantir às tripulações das aeronaves que não haveria pressão para a obtenção de resultados

em detrimento da segurança de voo. Sendo um veterano piloto da aeronave “*Lynx*”, o ComForAerNav também pôde emprestar sua ampla experiência ao bom andamento do processo. Por outro lado, quando o piloto percebe que tem a confiança do seu Comandante, ele pode focar toda a sua atenção na missão, sabendo que não precisará dedicar-se a produzir justificativas se algo além da sua capacidade fugir ao controle. A boa coordenação entre o navio e a aeronave, praticada no período diurno, também contribuiu definitivamente para a execução com segurança do pouso noturno.

Logo após a homologação do navio, levada a cabo com a participação do Esquadrão HA-1, iniciou-se o processo de qualificação dos pilotos do Esquadrão HU-2. Ocorreu uma grande sinergia entre as unidades, quando pilotos de ambos os Esquadrões puderam aprender muito uns com os outros. Durante o pouso noturno realizado pelo Esquadrão HU-2, um piloto do Esquadrão HA-1 também ajudou com algumas orientações iniciais. O Comandante da Força Aeronaval acompanhou o pouso noturno do Esquadrão HU-2, voando a bordo da aeronave.

E assim, o “Gigante” tornou-se apto a operar com aeronaves em quaisquer condições de tempo. Registre-se também que mais um Esquadrão de Aeronaves voltou a operar a bordo no período noturno. Em breve, certamente, chegará a vez do Esquadrão HS-1. Esta capacidade, que por muito tempo ficou restrita ao Esquadrão HA-1, é mais uma vez compartilhada por outras Unidades Aéreas da MB. Um processo que contou com esmerado planejamento e preciso gerenciamento do risco operacional. Navio, Esquadrões, Comandos Operativos e Diretorias Especializadas trabalharam em coordenação perfeita para alcançar o objetivo, sem aceitar riscos desnecessários.

Existem por aí muitas fotos espetaculares de helicópteros operando à noite em navios. Mas não há nada “rotineiro” nisso, posso afirmar com alguma autoridade. Por trás de cada foto, grandes quantidades de planejamento, estudo, homologação, verificação, treinamento, humildade e paciência. Nada disso faltou ao processo de homologação para operações noturnas do “Gigante”. E quando estes elementos todos se reúnem, a Segurança costuma aparecer para dar a sua bênção.

O M'ARMS e a Manutenção Preditiva – uma ferramenta valiosa para a segurança de voo

CAPITÃO DE CORVETA (FN) CARLOS EDUARDO NUNES PESSANHA

“...através da manutenção preditiva é possível identificar certos “sintomas” à medida que um acompanhamento sistemático das características de voo da aeronave é realizado...”





A aviação, seja ela civil ou militar, enseja elevados custos de operação e manutenção, cabendo ao operador o ônus dos investimentos necessários à capacitação do pessoal, provimento de suprimentos e inspeções regulares.

Na busca incessante da Administração Naval em prover uma Marinha que atenda aos anseios de uma Nação em pleno progresso e que esteja equipada e balanceada para bem cumprir sua missão constitucional, a Aviação Naval vem assumindo um papel relevante, haja vista o aumento da frota e a modernização dos meios aéreos da MB. Em uma janela temporal entre o curto e o médio prazo a Aviação Naval terá uma “nova cara”, mais moderna e dinâmica e que cobrará preços mais elevados para uma manutenção eficiente e eficaz, com altos níveis de segurança de voo.

Nesse sentido, a implementação de um planejamento que concilie manutenção e economia é fundamental. No entanto, nesse ponto há um desafio: como economizar sem afetar a segurança de voo? A resposta para este importante questionamento pode estar na manutenção preditiva.

A manutenção, em si, consiste na combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as ações de supervisão, voltadas a manter ou realocar um item para um estado no qual possa desempenhar a função para qual foi desenvolvido. Manter significa fazer tudo o que for preciso para assegurar que um equipamento continue a desempenhar as funções para as quais foi projetado, em um nível de desempenho exigido (SILVA, 2004). Essas metodologias, para a aplicação de um processo de manutenção, podem ser divididas em: manutenção corretiva, preventiva e preditiva, a saber:

- **Manutenção corretiva:** realizada quando o equipamento apresenta falhas ou está indisponível. Tem como desvantagem a geração de processos emergenciais, fazendo com que as equipes de manutenção sejam obrigadas a realizar serviços sem planejamento prévio.

- **Manutenção preventiva:** através desta metodologia criam-se as famosas “diagonais de manutenção”, onde é possível planejar de modo factível os serviços a serem executados, baseando-se em calendário, horas ou ciclos.

- **Manutenção preditiva:** através da qual é possível identificar certos “sintomas” à medida que um acompanhamento sistemático das características de voo da aeronave é realizado, tais como indicadores de vibração, nível de ruído, análise de óleo e análise de partículas.



A Figura 1 ilustra a evolução do processo de manutenção ao longo do tempo.



Figura 1 - Etapas da Evolução da Manutenção
Fonte: CURY NETO, 2004.

Implementando a Manutenção Preditiva

Partindo da premissa de que a manutenção preditiva tem a filosofia de executar intervenções na máquina quando se observa variações fora do padrão, além de permitir o acompanhamento da assinatura vibratória dos diversos componentes ao longo da aeronave, é possível inferir que a sua adoção apresenta a vantagem de redução dos estoques de componentes, visto que é possível acompanhar o seu desgaste e antecipar-se a uma falha mecânica ou estrutural. Em alguns casos, é possível permitir a extensão da vida útil de determinado item, reduzindo-se os custos de manutenção e elevando-se a operacionalidade.

Contudo, é no campo da segurança de aviação que a manutenção preditiva pode ser explorada em todo o seu potencial. A análise acurada de dados como assinatura vibratória de elementos rotativos, tendências crescentes de desgastes, presença de metal no óleo de lubrificação, entre outras observações, pode significar a interrupção na operação do meio bem antes da apresentação da falha em si, garantindo a segurança do pessoal e preservando o material.

No entanto, para se realizar uma manutenção preditiva com a máxima eficácia é necessária a utilização de ferramentas específicas. Para o monitoramento dos dois parâmetros de maior relevância: análise de vibração e dados de de-

sempenho, no caso das aeronaves UH-15, é utilizado o M'ARMS (*Modular Aircraft Recording and Monitoring System*). Através deste sistema é possível o monitoramento sistemático dos dados de vibração, desempenho e utilização da aeronave. Trata-se de uma ferramenta modular. Em um primeiro módulo está o CVF RDR (Caixa Preta), importante na investigação de incidentes, acidentes e ocorrências de solo com a máxima clareza de informações. Em um segundo módulo encontram-se os dados de desempenho da aeronave, onde é possível a realização de *briefings* e *debriefings* detalhados da qualidade do voo pelo Esquadrão. No terceiro e último módulo é possível monitorar os dados de vibração de mais de 700 componentes.

Através da análise de vibração é possível saber, desde que o monitoramento venha sendo sistematicamente realizado, como está a "saúde" da aeronave, o que proporciona a oportunidade de antecipação aos problemas futuros, contribuindo assim, para uma operação com elevado grau de segurança.

Destarte, busca-se no presente artigo analisar o que vem a ser a manutenção preditiva, assim como descrever suas principais peculiaridades e vantagens a serem obtidas com a sua adoção, tendo por propósito responder às seguintes questões:



- Quais os benefícios conseguidos com a aplicação da Manutenção Preditiva?

- Qual a contribuição da Manutenção Preditiva para a segurança de voo?

O benefício da manutenção preditiva é que o monitoramento regular da condição mecânica real e outros indicadores da condição operativa do meio, asseguram um intervalo máximo entre os reparos, minimizando os custos com paradas não programadas criadas por falhas da máquina e permitindo uma ação proativa, conforme demonstrado na Figura 2.

A manutenção preditiva permite uma antecipação a um possível sinal de problema, ou indício de falha, sendo assim possível programar as intervenções nas máquinas de modo planejado. Pode-se, inclusive, programar a compra de peças para reposição, reduzindo os custos de estoques.

No que tange à segurança de voo, a utilização da manutenção preditiva vem auxiliando os operadores a aumentar o nível de segurança e de confiabilidade das aeronaves. Na prática, seria possível identificar um componente que, depois de inspecionado, tenha sido considerado em conformidade e, perante a análise de vibração em um programa de manutenção preditiva, foi constatado o contrário. A anomalia da assinatura vibratória poderia significar a existência de trincas que, ao se propagarem desencadearão uma ruptura, caso não fosse substituído.

Em se tratando da aviação de asas rotativas, na qual a aeronave está sujeita continuamente a vibrações, esforços de rolamentos, ajustes de balanceamento dinâmico e desgaste de lubrificantes, cresce o grau de importância em se implementar uma cultura sistêmica de predição baseada em fatos concretos proporcionados por uma ferramenta como o M'ARMS. Esta ferramenta envolve operadores e equipes de manutenção em todo o processo

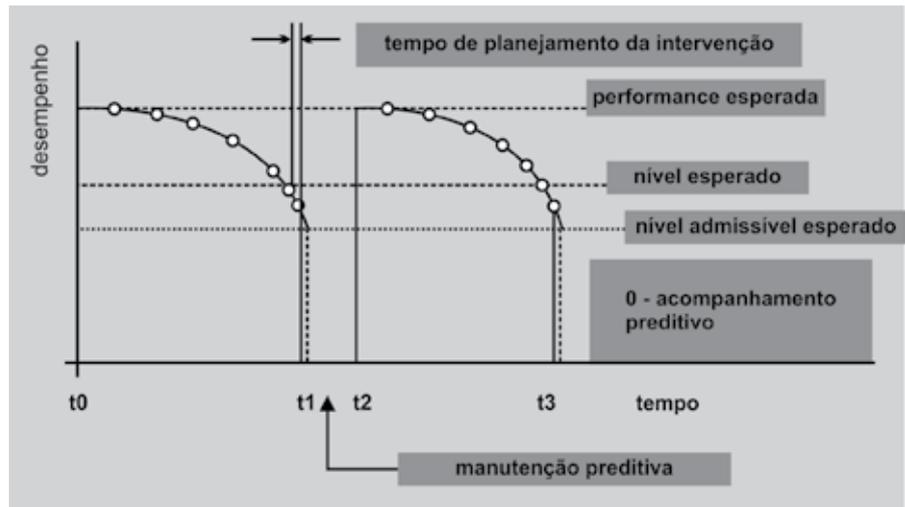


Figura 2 - Etapas da Evolução da Manutenção
Fonte: CHIOCHETTA, 2004

de acompanhamento da vida útil do componente, criando uma atmosfera de comprometimento mútuo com vista à segurança da qualidade do voo.

Considerações finais

A manutenção tem assumido uma posição estratégica nas organizações devido ao impacto que exerce sobre a competitividade da empresa e seus resultados. Dentre os diversos tipos de manutenção existentes, a manutenção preditiva vem ganhando destaque junto aos gestores dado ao grande retorno obtido pela sua adoção, tanto em termos de economia de recursos quanto em termos de segurança de voo. Esta manutenção consiste na utilização de técnicas modernas voltadas a acompanhar as variações ocorridas nos equipamentos, tais como, desgastes ou funcionamento anormal, identificando potenciais falhas ou problemas que venham a prejudicar o desempenho do sistema.

Em face do exposto, a manutenção preditiva poderá ser uma técnica passível de implementação na Aviação Naval, tendo em vista o processo natural de modernização dos meios aeronavais, contemplando aeronaves no estado da arte. Nesse contexto, é mister ressaltar a necessidade de um bom planejamento a fim de introduzir o *modus operandi* dos aspectos preditivos na estrutura organizacional e nos sistemas de trabalho dos Esquadrões de Aeronaves da MB.

1ª Jornada de CRM no Esquadrão HU-5: a importância de difundir uma cultura de aprendizagem sobre a influência do fator humano na atividade aérea

1º TENENTE (T) SIMONE MARANHÃO DINELY

“A Jornada foi realizada durante cinco semanas contemplando cinco turmas, com aulas diárias de dois tempos de 50 minutos.”

O papel do Psicólogo de Aviação vem se desenvolvendo e consolidando ao longo da recente criação desta especialidade. A maioria dos trabalhos realizados por este profissional é pioneira nos esquadrões, exigindo tempo e dedicação, daí a importância do psicólogo ser empregado prioritariamente nas atividades afetas à segurança. O Esquadrão HU-5, com o apoio do Comando, tem priorizado para este profissional tarefas tais como a realização de treinamentos e pesquisas, envolvendo a contribuição do fator humano nas Ocorrências Aeronáuticas.

No início do ano de 2017, os treinamentos sobre o fator humano tiveram início com a 1ª Jornada de CRM (*Crew Resource Management*), no intuito de divulgar os principais conceitos sobre a sua influência na Atividade Aérea, enfatizando a visão sistêmica por meio da participação de toda tripulação. Dentre os participantes, estavam incluídos aqueles militares que não estão ligados diretamente à aviação e os do Departamento de Administração, para que cada um, na sua atuação, tenha a oportunidade de descobrir qual a sua parcela de contribuição na promoção da prevenção de acidentes.

A Jornada foi realizada durante cinco semanas contemplando cinco turmas, com aulas diárias de dois tempos de 50 minutos. O programa consistiu em adestramentos teóricos, além





“A dificuldade de mudar está intimamente ligada à necessidade de não somente aprender o novo, mas também desaprender o que existe...”

da distribuição de estudos de casos e apresentação de vídeos de acidentes. O treinamento foi uma oportunidade para autocrítica e exame de condutas visando exclusivamente melhorar o trabalho em equipe e a dinâmica organizacional. Os resultados já foram percebidos por meio dos relatos dos participantes, os quais enfatizaram que a forma como os conhecimentos foram transmitidos e debatidos despertou o interesse para o tema e elevou automaticamente a consciência situacional.

Algo que se tornou evidente foi o fato de militares com muitos anos de experiência na Aviação demonstrarem pouco conhecimento da influência do fator humano na atividade aérea. Dentre alguns desafios para a adesão ao treinamento, o mais presente foi o de conciliar as aulas com os diversos prazos e metas organizacionais, tais como as inspeções de manutenção de aeronaves e a agenda administrativa. Assim, o planejamento da Jornada contemplou, prioritariamente, o incremento de informações à tripulação, estimulando a construção de uma nova realidade cultural.





“Por diversas vezes, durante as aulas, os participantes compartilhavam suas opiniões, experiências diárias e dificuldades, na tentativa de adaptarem os conceitos apresentados às suas realidades vividas.”

Relembra-se que a maior incidência de acidentes aeronáuticos é devida, principalmente, ao erro humano, cerca de 89%, fato corroborado pelas constatações do Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM). O fator humano esteve presente em 34% dos fatores contribuintes das 91 Ocorrências Aeronáuticas cujos Relatórios Finais foram emitidos entre 2012 e 2016, conforme apresentado no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) do ano de 2017 da MB.

A partir destes dados estatísticos, é possível perceber o papel primordial que o fator humano tem na atividade aérea. Os avanços tecnológicos e consequente aperfeiçoamento das aeronaves não foram capazes de eliminar tais ocorrências, pelo contrário, evidenciaram o erro humano na Aviação. O Homem, ao longo do tempo, passou a ser visto como o elemento mais flexível, porém o mais sensível da atividade aérea. Fica clara a relevância dos estudos voltados para a compreensão do comportamento humano e sua interação com as diversas tecnologias aeronáuticas e como o erro humano influencia a ocorrência de acidentes.

O aspecto do fator humano tem sido enfatizado na Aviação desde as décadas de 60 e 70, quando se deu o surgimento dos treinamentos em CRM nas grandes companhias aéreas. E o que se percebe, ao longo do tempo, é que ainda existe uma grande resistência quanto à aceitação de que o ser humano é uma parte frágil na atividade aérea, o qual necessita de informações

e estímulos no seu cotidiano que o capacitem a lidar com as inúmeras exigências cognitivas da atividade de risco que desempenha.

Como exemplo, em 18 de agosto de 1993 aconteceu o primeiro acidente da história da Aviação a considerar um aspecto importante do fator humano como o principal contribuinte da ocorrência. O piloto de um DC-8-61 perdeu o controle de sua aeronave quando pousava em Guantanamo Bay, Cuba. O cargueiro operado pela *American International Airways Inc.* (AIA) varou a pista e incendiou-se. Os três tripulantes sobreviveram, mas com sérios ferimentos. A *National Transportation Safety Board* (NTSB), meses depois, afirmou que a causa mais provável do acidente foi a fadiga da tripulação. Em tempos remotos, a contribuição para ocorrência de acidentes aéreos era atribuída geralmente aos fatores operacional e material. Com este evento, constata-se que os estudos envolvendo o erro humano e a valorização do componente fator humano na aviação é bastante recente.

Diante de tal realidade, ao longo dos seus 11 anos de criação, o papel do Psicólogo de Aviação na MB tem sido de difundir uma cultura de aprendizagem em suas OM operativas. O trabalho exige muita foco e determinação. A dificuldade de mudar está intimamente ligada à necessidade de não somente aprender o novo, mas também desaprender o que existe, apontando então para possibilidades aplicadas a modelos mentais fortes que dificultam o gerenciamento da cultura.

Para tanto, o maior desafio é romper com os modelos mentais que notoriamente não contribuem para o avanço das organizações. O sucesso no longo prazo depende do processo de evolução de tais modelos compartilhados pelas equipes. Utilizar-se da autoridade hierárquica para acelerar a mudança da cultura é um fator presente na instituição militar. Essa autoridade gera a obediência, mas não favorece um compromisso duradouro, e este é elemento importante na construção de uma cultura de aprendizagem em um Esquadrão.



Por diversas vezes, durante as aulas, os participantes compartilhavam suas opiniões, experiências diárias e dificuldades, na tentativa de adaptarem os conceitos apresentados às suas realidades vividas. Por este motivo, é essencial investir na aceitação e não na obrigação durante o processo de incremento da cultura de aprendizagem. Não se pode deixar de mencionar que na aceitação acata-se a visão por algum motivo qualquer, e a participação ocorre porque realmente ela é desejada. Desta maneira, as pessoas veem uma nova forma de agir e podem falar uma nova linguagem.

Sendo assim, com vistas no estabelecimento de uma cultura de aprendizagem sobre a evidente influência do fator humano na Aviação, torna-se essencial que o Psicólogo de Aviação realize adestramentos, jornadas ou cursos, sempre com o intuito de construir uma cultura segura. Conforme o Manual de Segurança de Aviação (DGMM-3010, item 3.5) a Cultura de Segurança

é uma ferramenta que garante o reporte efetivo no esquadrão, e a informação é uma das suas principais características. A mesma só pode ser construída a partir do estímulo e desenvolvimento da educação para o tema.

E esta aprendizagem proporcionada pela 1ª Jornada de CRM no HU-5 deu início à construção de uma nova realidade. Temas como: comunicação, trabalho em equipe e gestão do estresse e da fadiga foram capazes de elevar, automaticamente, a motivação e a consciência situacional da tripulação. Os assuntos debatidos relacionados à automação, ao processo decisório e ao gerenciamento de erros e ameaças despertaram bastante interesse nos militares. O evento obteve resultados bem satisfatórios para o Esquadrão, cerca de 90% de toda a tripulação participou ativamente da programação. O Departamento de Segurança, ao término da Jornada, realizou uma pesquisa de opinião, a qual evidenciou a grande satisfação dos militares com o evento.



-  **Modificação de painéis de aeronaves para operações com OVN.**
-  **Desenvolvimento, manutenção preventiva, corretiva e Suporte Logístico para simuladores de voo.**
-  **Treinamento de voo com OVN homologado pelo FAA.**
-  **Fornecimento de equipamentos de visão noturna, termais e miras holográficas.**
-  **Fornecimento de capacetes de voo, balísticos e antimotim.**
-  **Consultoria e auditoria aeronáutica, "onshore" e "offshore".**

A nova Política de Gestão de Riscos da MB: inspirando-se na Segurança de Aviação

CAPITÃO DE FRAGATA ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA

“Quando investidores compram ações, cirurgiões realizam operações, engenheiros projetam pontes, empresários abrem seus negócios e políticos concorrem a cargos eletivos, o risco é um parceiro inevitável. Contudo, suas ações revelam que o risco não precisa ser hoje tão temido: administrá-lo tornou-se sinônimo de desafio e oportunidade.” (Bernstein, 1996)

Em maio deste ano, a MB passou a contar com uma nova Política de Gestão de Riscos, aprovada por meio da Portaria nº 110/2017 do Estado-Maior da Armada (EMA), publicada no DOU nº 87 de 09/05/2017. Esta nova Política tem como propósito orientar a gestão dos riscos associados ao alcance dos objetivos estratégicos da Marinha, por meio do estabelecimento de critérios objetivos e padronizados a serem fixados em instrução permanente interna, clareando muitas das definições e modelos a serem utilizados. A definição utilizada para risco aprovada naquela Portaria é: “evento

ou condição incerta, que caso ocorra, pode gerar impacto negativo (ameaça) ou positivo (oportunidade) para a organização”.

No âmbito da Administração Pública Federal, a necessidade da adoção de uma política mais ampla na gestão de riscos passou a ser verificada por orientação do Tribunal de Contas da União (TCU), onde o gerenciamento da qualidade passou a requisitar nos





relatórios de gestão a análise dos riscos, cujos impactos nos objetivos estratégicos das Instituições poderiam afetar a sua missão.

No setor de Defesa, programas como o PROSUB da MB, o Programa F-X2 para a obtenção de aeronaves de caças da FAB e o Programa H-XBR para a obtenção de helicópteros de emprego geral para as três Forças, em virtude dos elevados recursos públicos envolvidos, assim como longos tempos de execução e utilização de tecnologias sensíveis, levaram os órgãos de controle a reforçarem junto às Forças Singulares a importância da aplicação eficiente e transparente dos recursos públicos e, obrigatoriamente, a refletirem o uso de boas práticas de Gerenciamento de Projetos, incluindo aí a gestão dos riscos.

A importância da gestão de riscos é destacada: “quando se trata do gerenciamento de projetos, compreender o risco e saber como minimizar os seus impactos (ou tirar total proveito das oportunidades que ele representa) são essenciais para o sucesso” (HELDMAN, 2009).

“quando se trata do gerenciamento de projetos, compreender o risco e saber como minimizar os seus impactos (ou tirar total proveito das oportunidades que ele representa) são essenciais para o sucesso...”

Em 2015, a revisão da publicação SGM-107 Normas Gerais de Administração já abordaria o tema, dedicando um capítulo inteiro para a Gestão de Riscos, indicando que nas inspeções administrativas o tema deveria ser incorporado aos processos, atividades e rotinas das Organizações Militares (OM). Em cada OM deveriam ser identificados e avaliados os riscos em virtude de suas características e atividade-fim, de modo a assegurar que o seu gerenciamento acontecesse de forma apropriada em cada nível da estrutura organizacional, devendo ser elaboradas e acompanhadas pelo Conselho de Gestão ou por uma Comissão Executiva, estabelecida especificamente com esse propósito.



Segurança de Aviação como fonte de inspiração

Enfim, como o tema poderia contribuir nesta revista para a Segurança de Aviação? Desta vez será um pouco diferente do usual. O que a abordagem da Gestão de Riscos poderá contribuir para toda a MB, utilizando-se dos ensinamentos internalizados na Força por meio da Segurança de Aviação, tendo como inspiração a filosofia difundida pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM)?

A Aviação Naval e sua filosofia de Segurança de Aviação tem muito a contribuir neste sentido para a MB. Como bem lembrado na nova política aprovada pelo EMA, a Gestão de Riscos já é uma ferramenta de emprego consolidado internamente no nível organizacional, sendo aplicado: no Planejamento Estratégico Organizacional das OM, pelo uso do SGM-107; e no nível operacional, aplicado nos Planos de Segurança Orgânica (PSO) e no Plano de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA), previsto na DGMM-3010 (3ªREV) - Manual de Segurança de Aviação, dentre outros.

A aviação também tem servido de fonte inspiradora para outras áreas de atuação sociais na busca pela gestão do risco e redução do erro. Podemos observar, por exemplo, iniciativas no setor de saúde onde aspectos da aviação também foram aplicados, destacando-se o cumprimento de *checklists*, com benefícios e também limitações na sua aplicação. As necessidades de adaptação tiveram foco nos aspectos de prevenção de recorrências, do gerenciamento do erro e na busca do aprimoramento das habilidades sociais, como comunicação, trabalho em equipe, consciência situacional, processo de tomada de decisão e de cultura justa (do termo em inglês *just culture*). (GORDON, 2013)

Talvez tenhamos na busca pela cultura justa o grande fator de contribuição da Aviação para a gestão do risco: a preferência pelo enfoque da prevenção, por meio do compartilhamento de informação em todos os níveis, incentivando sempre a participação de todos os envolvidos,

e onde a negligência, violações intencionais e atos destrutivos não são tolerados, sendo clara a diferenciação entre erro humano e violação. Seguindo esse enfoque, é fácil entender porque a partilha de informação gera conhecimento, confiança, comprometimento, e é onde reduzimos o risco em muitas situações, sejam elas administrativas ou operacionais. A formatação dos *briefings* e *debriefings* realizados antes e depois dos voos são excelentes exemplos neste sentido.

E por que o ambiente da Aviação pode servir de espelho para as OM que se depararem com a nova Política da Gestão de Riscos na MB? Porque três das características mais importantes para a necessidade da sua implementação são bem comuns na Aviação e em nossas organizações: estão inseridas em ambientes dinâmicos; com pessoas motivadas trabalhando em equipe; e são influenciadas por vários cenários, tornando-as de administração complexa.

Na aviação, os acidentes/incidentes possuem elevado impacto e reverberação na sociedade e, como resultado, foram desenvolvidas ações para identificar os diversos fatores contribuintes nesses eventos, além da disseminação das medidas preventivas e dos erros cometidos, trabalhando-se com o enfoque na prevenção e tratamento dos riscos envolvidos, prevenindo a sua recorrência. O risco é definido pelo SIPAAerM como a quantificação da ameaça decorrente da exposição a um perigo, sendo expresso em termos da gravidade das possíveis consequências e da probabilidade da sua ocorrência, atuando como uma unidade de medida para a comparação de diferentes perigos.

Uma das formas mais comuns de tratamento desse risco, a ação de mitigar tem o propósito de, mesmo permanecendo latente a iniciativa que deu origem ao risco, que seja tomada a ação de controle necessária para contê-lo, reduzindo a sua probabilidade e/ou impacto em limites aceitáveis.

Outros pensamentos que são parte da filosofia e tem sua aplicabilidade são a aceitação da inevitabilidade do erro (pela condição humana)



e a importância de dados estatísticos confiáveis. Nas organizações, eles permitirão a condução de esforços visando à redução da frequência e a gravidade das “crises”, reduzindo-se os gastos para a investigação de “incidentes e acidentes” corporativos e direcionando os recursos para áreas mais “frágeis”. A importância da estatística é facilmente identificada ao observar o PPAA-2017 da MB e verificarmos, logo no seu primeiro capítulo, exatamente esta análise estatística das atividades realizadas e das ocorrências relevantes, o que nos permitirá compreender os direcionamentos posteriores das ações.

Na condução dos esforços necessários para a disseminação da Política de Gestão dos Riscos, podemos citar a adoção de quatro princípios básicos, disseminados pelo SIPAAerM, que serão de grande valia para os administradores e órgãos de execução envolvidos:

- 1) antecipar e gerenciar os riscos durante o planejamento, sendo mais fácil o seu gerenciamento durante esta fase;
- 2) considerar a relação custo x benefício antes de aceitar o risco, onde os benefícios a serem obtidos devem ser bem conhecidos e compatíveis com o nível de risco;
- 3) decidir no nível adequado, onde o decisor dispõe dos recursos necessários para reduzir ou eliminar o risco e a autoridade necessária para fazer implementar as medidas de controle; e
- 4) rejeitar riscos desnecessários, que não tra-

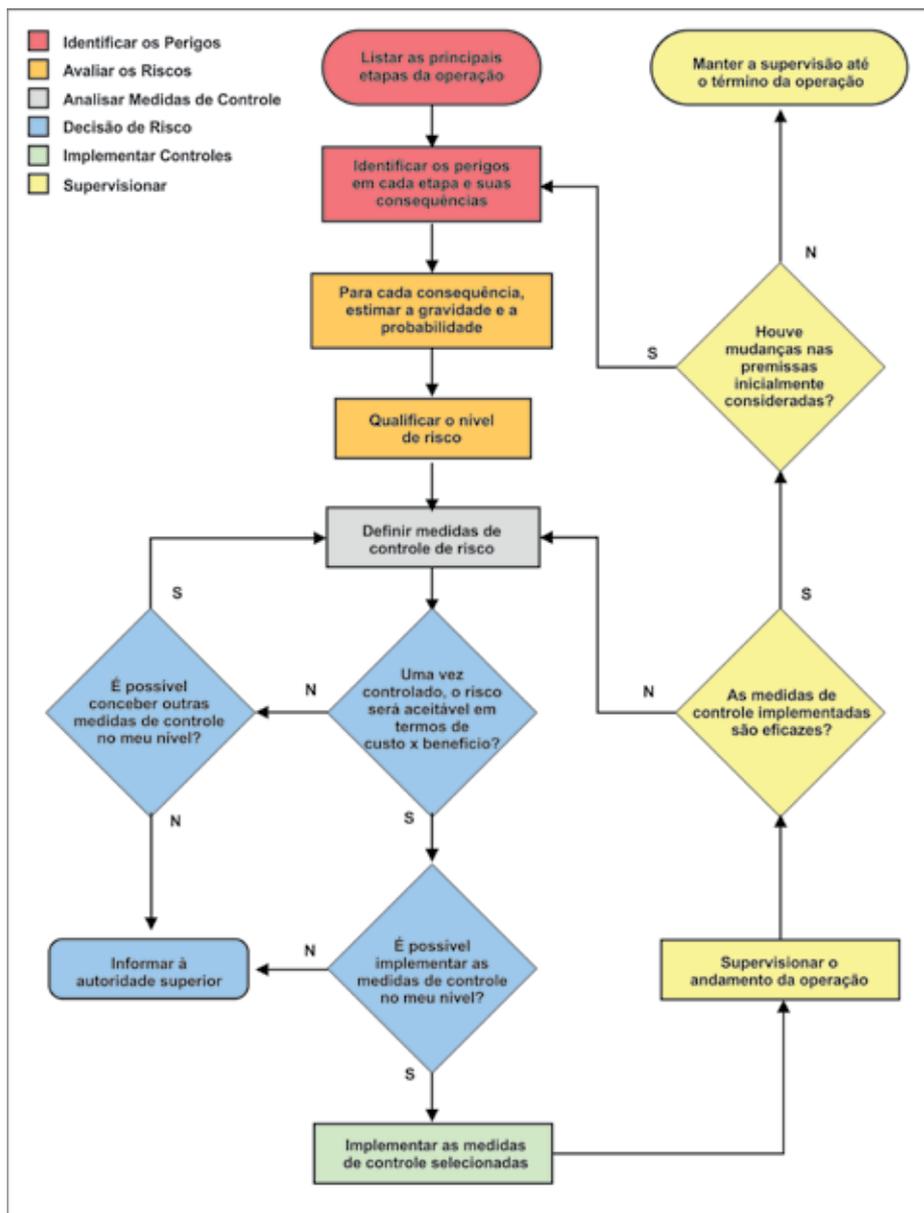


Figura 1
Fonte: DGMM-3010 (3ªREV) - Manual de Segurança de Aviação

zem nenhum retorno identificado para a instituição em termos de benefícios ou oportunidades.

Um bom fluxograma sobre o processo de gestão do risco pela Segurança de Aviação pode ser extraído da DGMM-3010, no seu Cap. 4 – Gerenciamento do Risco Operacional (GRO), de modo a nortear aqueles que encontrarem alguma dificuldade no início dos seus trabalhos com o assunto em questão. (Figura 1)



“A filosofia disseminada pela SIPAAerM e utilizada na Aviação Naval tem ainda muito a contribuir para o sucesso dessa nova Política de Gestão de Riscos, ajudando na transformação das ameaças, possivelmente, em grandes oportunidades para a MB e para o País.”

Transformando ameaças em oportunidades.

Um aspecto que merece a atenção nos estudos do tema é nossa capacidade de previsão dos perigos e da mensuração adequada dos riscos. A atividade aérea, assim como a atividade militar, é lugar pródigo para o desenvolvimento de tecnologias disruptivas (rompimento do modelo padrão), casos de *Outliers* (pontos “fora da curva” que implicam em prejuízos à interpretação dos resultados) e de ambientes complexos, o que suscita em seus integrantes a necessidade de atualizações constantes e a busca incessante pelo conhecimento “além do horizonte”. O risco e o modo como podemos analisá-lo dependerá muito dos nossos conhecimentos e experiências, em profundidade e abrangência, sejam eles em qualquer área de atuação que nos encontramos.

Em 2008, o lançamento do livro “A lógica do Cisne Negro” de Nassim Taleb apresentaria uma nova visão sobre o impacto do conhecimento e experiências para a percepção do risco. Nele, o autor apresenta que seria impossível prever a ocorrência de uma falha catastrófica que não tenha sido imaginada anteriormente, um fato totalmente novo, o chamado “Cisne Negro”. A narrativa apresentada baseia-se no argumento de que o conhecimento humano é restrito e não teríamos a capacidade de identificar algo no qual a nossa mente não esteja preparada ou adestrada para tal, mas que após uma revelação (a psi-

cologia da Gestalt pode representar como sendo o *Insight*), passaria a ser facilmente explicado ou identificado, perdendo todo o seu caráter aleatório. Grandes acidentes em Aviação deixam a sensação de serem Cisnes Negros no início das suas investigações, virando depois uma miríade de erros recorrentes e riscos não corretamente mensurados.

Novos nomes e novas abordagens para problemas antigos. Seja ele focado no gerenciamento do risco corporativo ou em projetos, de natureza *safety* ou *security*. O cabedal de conhecimentos em matéria de Segurança de voo e gestão do risco vive em constante mutação, tentando identificar os desvios baseados nas desigualdades de desempenho. O foco hoje da gestão está nas organizações, mais exatamente nos riscos inerentes às suas atividades, na sua missão e na sua imagem (que se traduzem em valor de mercado e/ou índices de credibilidade), e que precisam ser reconhecidos e controlados, reforçando a relevância da adoção de uma política de gestão dos riscos nas organizações.

Finalmente, após a verificação das possíveis interações da Segurança de Aviação como fonte de inspiração para os envolvidos com esta nova Política, podemos vislumbrar a gestão dos programas de importância estratégica para a MB como a grande beneficiada de todos estes ensinamentos. A necessidade da condução desses programas, como a construção das Corvetas Classe “Tamandaré”, o Programa de Construção de Submarinos e a obtenção de um novo Navio Aeródromo e sua ala aérea embarcada, reforçam a oportuna abordagem do tema Gestão de Riscos, por envolverem diferentes cenários, atores, colaboradores, recursos elevados, além do interesse dos órgãos de controle e dos públicos interno e externo, principalmente em função das dificuldades orçamentárias encontradas atualmente e do seu impacto para a sociedade brasileira. A filosofia disseminada pela SIPAAerM e utilizada na Aviação Naval tem ainda muito a contribuir para o sucesso dessa nova Política de Gestão de Riscos, ajudando na transformação das ameaças, possivelmente, em grandes oportunidades para a MB e para o País.

Sistemas de última geração para aeronaves de asas rotativas



DIRCM
Contra medidas
infravermelhas (IR)
antimísseis



STAR
Foguetes guiados
a laser



MC
Computador
de Missão



ANVIS/HUD
Display embarcado no capacete (HMD)
com capacidade diurna e noturna



ELETRO-ÓPTICOS
Sistemas digitais giro-estabilizados
de alta resolução

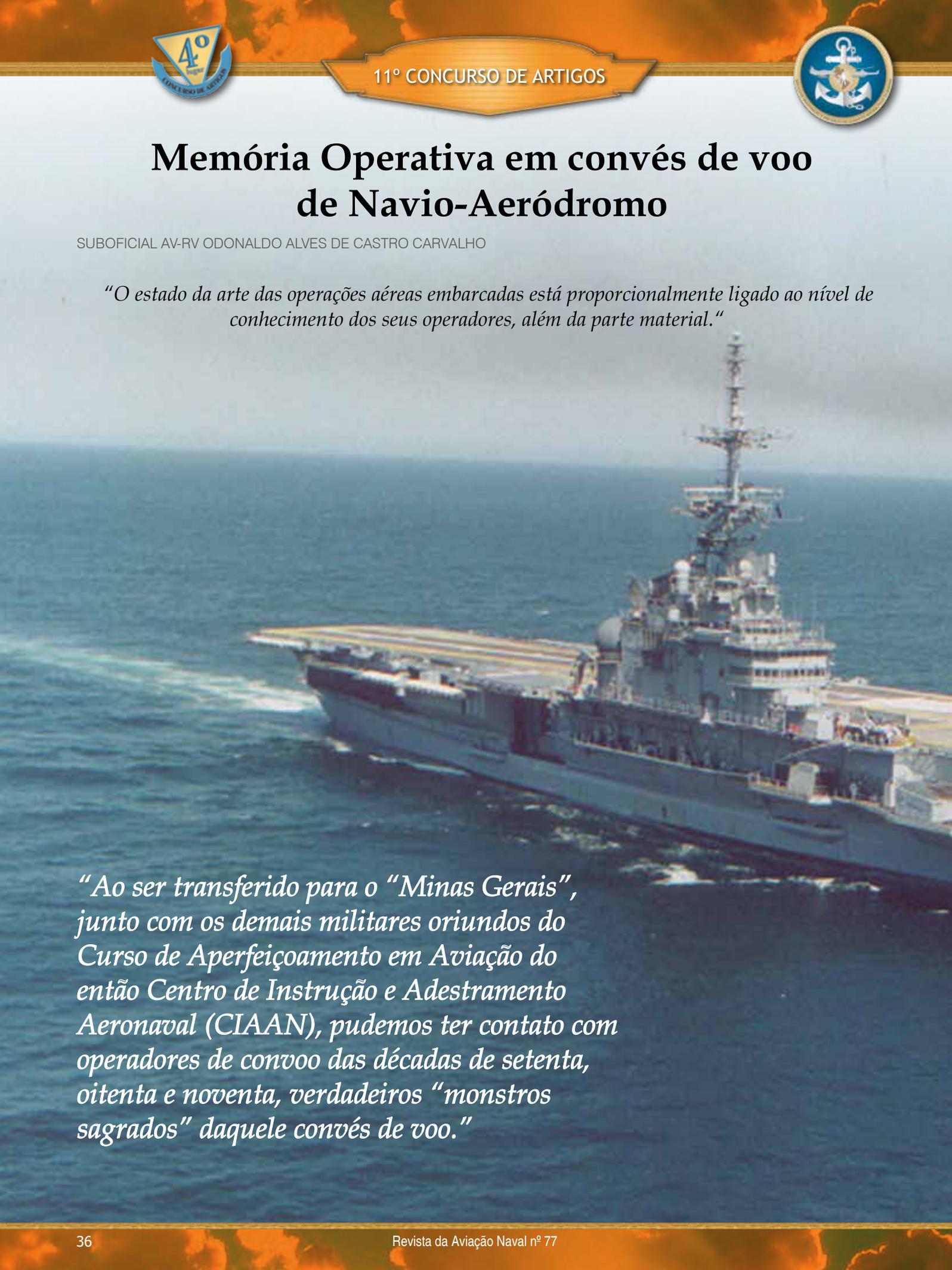
SUÍTE AVIÔNICA
Glass cockpit



Memória Operativa em convés de voo de Navio-Aeródromo

SUBOFICIAL AV-RV ODONALDO ALVES DE CASTRO CARVALHO

“O estado da arte das operações aéreas embarcadas está proporcionalmente ligado ao nível de conhecimento dos seus operadores, além da parte material.”



“Ao ser transferido para o “Minas Gerais”, junto com os demais militares oriundos do Curso de Aperfeiçoamento em Aviação do então Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval (CIAAN), pudemos ter contato com operadores de convoo das décadas de setenta, oitenta e noventa, verdadeiros “monstros sagrados” daquele convés de voo.”



Com a recente veiculação da notícia da desmobilização do Navio-Aeródromo “São Paulo” (A-12), é preciso que tenhamos em mente o quanto é difícil e dispendioso formar uma tripulação de Porta-Aviões, e com isso, passo a elencar alguns pontos importantes que pude viver a bordo do ex Navio-Aeródromo Ligeiro (NAeL) “Minas Gerais” (A-11) e do atual NAe São Paulo, especificamente no Departamento de Aviação – convés de voo, construindo, desde então, uma Memória Operativa em convés de voo nesse tipo de navio.

Ao embarcar no NAeL “Minas Gerais” pela primeira vez como tripulante, pude verificar o quanto é importante termos militares a bordo que vivenciaram outras fases da aviação embarcada, pois após a parada do P-16 “Tracker” da Força Aérea em 1996, ficara um lapso temporal para aviação embarcada de asa fixa a bordo de Porta-Aviões da Marinha do Brasil.

O estado da arte das operações aéreas embarcadas está proporcionalmente ligado ao nível de conhecimento dos seus operadores, além da parte material. Ao ser transferido para o “Minas Gerais”, junto com os demais militares oriundos do Curso

de Aperfeiçoamento em Aviação do então Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval (CIAAN), pudemos ter contato com operadores de convoo das décadas de setenta, oitenta e noventa, verdadeiros “monstros sagrados” daquele convés de voo. Este nível de conhecimento transmitido a nós, recém embarcados, e a outros que embarcaram em anos anteriores, alinhado a outras ações, nos fez progredir no adestramento para enfrentar o grande desafio que estava por vir: a volta da aviação embarcada de asa fixa na Marinha.

Apesar da Marinha operar os P-16 da FAB no NAeL até 1996, a nossa Força Naval não possuía na sua estrutura organizacional uma aviação de asa fixa desde 1965, quando fora extinta este tipo de operação pelo Decreto Presidencial 55.627/65. A perspectiva de operarmos de novo aviões, agora com motores a reação, a partir da autorização em 1998 (Governo Fernando Henrique Cardoso), foi motivo de nos empenharmos para o grande, e novo desafio, receber os futuros caças A-4 KU “Skyhawk” a bordo do NAeL “Minas Gerais”.

A chegada das aeronaves “Skyhawk” (AF-1/AF-1A), ex Força Aérea do Kuwait, ocorreu em setembro de 1998 no Porto do Forno em Arraial do





Cabo (RJ). Posteriormente estas aeronaves foram transportadas para a Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA) de carreta, evento que contou com a participação de integrantes não só daquela OM, mas também com componentes do convoo do NAel “Minas Gerais”. Passado este primeiro momento de euforia, era preciso focar nos objetivos de recebermos estas aeronaves a bordo de nosso “Mingão”, o contato, o adestramento e a nova consciência situacional deveriam ser motivados, de forma a mantermos um nível elevado de percepção da nova tarefa.

A Marinha, sabiamente, através dos elos superiores como o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM) e os centros de instruções CAAML (Centro de Adestramento Alte Marques de Leão)/CIAAN, conduziram as Vistorias de Eficiência (VE) e de Segurança de Aviação (VSA) separando em etapas, para helicópteros e aviões, períodos diurnos e noturnos, bem como vistorias e inspeções que exigiram ao máximo não só do convés de voo, mas também de todo o navio, em todas as esferas organizacionais. Operadores do convoo e hangar foram enviados para familiarização com as aeronaves “Skyhawk”, e também para integrarem a tripulação do recém-criado Esquadrão VF-1.

Notamos que os Vistoriadores e Inspetores destas VSA e CIASA (Comissão de Inspeção e Assessoria de Adestramento) foram minuciosamente escolhidos, dado o grau de importância do evento que estava por vir.

Em mais uma decisão acertada, a Marinha trouxe militares da reserva da “US Navy” e da Armada Argentina (ARA) para contribuir com o adestramento de nossas equipes na operação dos “Skyhawk”, na catapulta, aparelho de parada, estação do OSP (Oficial Sinalizador de Pouso), salvamento do piloto em caso de “crache” no convoo, procedimentos e cuidados no manuseio de oxigênio líquido a bordo.

Além dos “monstros sagrados” com experiência na operação com os P-16, os cursos de especialização e aperfeiçoamento no CIAAN mantinham em seus currículos estágios na FAB, onde enviavam seus alunos para a Base Aérea em Santa Cruz (Grupamento de Aviação Embarcada), o que posteriormente contribuiu de forma salutar para o adestramento, no contato inicial nas futuras operações com aviões no convoo.





A operação em um Navio Aeródromo deve ter a sinergia de uma orquestra, pois as estações da Torre de Controle, Estação do Convoo, Estação OSP, Catapulta, Aparelho de Parada, Oficial de Lançamento / Recolhimento, Gancheiros, Central de CAv, Equipes de Orientadores, de Crache e Trilha, devem trabalhar em perfeita harmonia. Erros nesse contexto não são admitidos. Um diminuto desvio pode causar um sinistro de proporções catastróficas.

Depois de várias ações, algumas explicitadas neste texto, estávamos prontos para o recebimento das aeronaves de asa fixa no nosso convoo (A-11), tendo esta tarefa se concretizado em janeiro de 2001 na missão CATRAPO (operações de decolagem com auxílio de catapulta e pouso com aparelho de parada), onde obtivemos o primeiro pouso de um AF-1 enganchando no convés de voo por um piloto norte americano. Nesta mesma comissão tivemos o recolhimento e lançamento de nossos primeiros aviadores navais de A-4 KU "Skyhawk", feito que nos remeteu a uma comemoração naquele convés, como se tivéssemos ganho uma final de copa do mundo. Desafio vencido, agora viria o próximo. A aquisição do NAE São Paulo exigiria uma nova empreitada, pois este navio detinha características diferentes do Minas Gerais como a pista longitudinal maior, elevador lateral e não mais dentro da pista em ângulo, quatro cabos de parada em vez de seis, dimensões maiores do hangar, doutrina de CAv / Combate a





Incêndio de Aviação diferentes, duas catapultas, torre de controle acoplada ao passadiço, dentre outros aspectos.

Nesse momento iniciávamos tudo de novo, com objetivo semelhante ao primeiro, e novamente passamos pelas VSA e CIASA com alto grau de cobrança nos moldes do aplicado ao NAeL, com o detalhe de já termos operado as aeronaves no “Minas Gerais”. Isso nos proporcionou a possibilidade de poder aperfeiçoar alguns aspectos dos procedimentos nas operações.

O “Minas Gerais” não previa um programa de qualificação para guarnecimento das funções no Departamento de Aviação, mas apenas um adestramento de embarque, com a experiência de operar essas aeronaves. No NAe “São Paulo” foi criado tal programa, que continha uma qualificação geral de operador de convoo para todo pessoal do Departamento de Aviação e uma outra específica para a função que o militar exerceria nas operações aéreas. Conforme as comissões iam ocorrendo, estas qualificações eram atualizadas e modificadas no intuito de aperfeiçoá-las, com adestramentos teóricos, práticos, provas escritas e orais, bem como acompanhamento do adestrando como um “sombra” até que estivesse apto na função. Especial atenção foi empregada aos Marinheiros não especializados, a quem aplicávamos um estágio a bordo de EQMAN/CRACHE (praticamente um curso). O fato de não estarem familiarizados com o ambiente rude de um convés de voo e a sua pouca experiência de vida naval justificavam tal procedimento.

O esforço externo ao navio foi de substancial importância. Setores da Marinha comprometidos com a nossa missão de receber os AF-1, agora no convés de voo do NAe São Paulo, tais como ComemCh (Comando em Chefe da Esquadra), DAerM / SIPAAerM, ComForAerNav (Comando da Força Aeronaval), SIPAA-FORPER (Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do Comando da Força de Superfície), CAAML e CIAAN, foram alguns que contribuíram para o sucesso da nossa tarefa.

Depois de termos realizado todo o ciclo padrão de ações para operar as aeronaves no A-12, fomos coroados com o sucesso no recebimento dos AF-1 em 30 de julho de 2001 e lançamento em 01 de agosto

de 2001. O trabalho árduo e incessante nos fez lograr êxito, porém a necessidade de aperfeiçoamento em nossos procedimentos no convoo tornou-se uma constante. Algumas missões elevaram nosso nível de adestramento nesse tipo de operação embarcada, tais como: ESQUADREX, ADEREX, TROPICALEX e PASSEX com o USS *Ronald Reagan*, navio para o qual tive a oportunidade de ser enviado para intercâmbio e onde pude observar as operações de lançamento e recolhimento com aeronaves F/A-18 “*Super Hornet*”, C-2A “*Greyhound*”, SH-60 “*Seahawk*” e EA-6B “*Prowler*”. Foram conduzidos também exercícios de parada com barricada e combate a incêndio no convoo. A missão ARAEX destacou-se, em especial, pelo grande número de aeronaves a bordo, e talvez porque estivéssemos atingindo um nível muito bom de conhecimento e adestramento. Nessa comissão operamos com as aeronaves da ARA, “*Super Eten-dard*”, S-2T “*Turbo Tracker*”, SH-3 “*Sea King*”, “*Fennec*” e “*Alouette*” III, além de nossas próprias aeronaves. O convés de voo do A-12 permaneceu repleto de aviões e helicópteros.

Após a interrupção operativa do navio em 2005, ocorreu o meu desembarque para a Diretoria de Aeronáutica da Marinha, tendo sido direcionado para trabalhar no SIPAAerM. Assim, iniciei uma nova jornada, agora externa ao NAe. Nesta nova comissão, havia a necessidade de se contribuir para o retorno gradual das operações aéreas daquela belonave após os reparos necessários. Fui designado para fazer parte das Comitivas do CIASA pelo CAAML e das VSA pelo próprio SIPAAerM. Neste período (2007 a 2011) em determinada vistoria, constatamos que após a parada do meio e movimentações de pessoal, o navio detinha apenas 30% do pessoal que havia operado inicialmente no mar, fator que muito nos preocupou e nos fez recomendar ações a serem empregadas para mitigar este perigo. Ainda no escopo da desmobilização, tendo a Marinha anunciado que a aquisição de outro NAe ou Porta-helicópteros estaria na terceira opção de prioridades, é preciso refletir e empreender ações para que no futuro possamos galgar benefícios. A matéria publicada sobre o referido assunto no PPAA/2017 e a Recomendação de Segurança “Elaborar e encaminhar ao ComemCh uma proposta de treinamento a longo prazo, embarcado



em NAe, para a manutenção da capacidade de recolher, lançar e operar aeronaves de asa fixa a bordo, a fim de não perder os conhecimentos adquiridos até o momento pelo pessoal que guarnece as Estações do Convoo, Catapulta, Aparelho de Parada e da Torre de Controle” é muito oportuna, levando em consideração a atual conjuntura da baixa do serviço ativo do A-12. Assim, faz-se necessário obter o percentual de Oficiais e Praças, da ativa e da reserva, que operaram nossos navios aeródromos, para a futura implementação de um banco de dados. Complementando este cenário, o artigo “Luz de alerta no convoo” da Revista da Aviação Naval n° 70 (abril de 2009), contempla orientações que podem ser utilizadas neste mesmo processo, caso se concretize essa nova aquisição no futuro.

No presente artigo limitei o tema à preparação em convés de voo para o recebimento das aeronaves “Skyhawk”, mas não são menos importantes, as aeronaves de asas rotativas. Este segundo tema será objeto de pesquisa em outra oportunidade,

pois no atual contexto, temos novas aeronaves como os UH-15 “Super Cougar” e os SH-16 “Seahawk”, além das prováveis aquisições no projeto UHP e aeronaves KC-2 “Trader”, às quais merece ser dada importância devido à especificidade de sua operação a bordo de NAe. A operação aérea embarcada noturna, também requer uma abordagem diferenciada destacando outros aspectos ainda mais relevantes.

O desenvolvimento desse artigo possibilitou a análise da importância da contribuição do pessoal mais experiente nas atividades em convés de voo de Navio-Aeródromo, para que, em um futuro a médio ou longo prazo, tenhamos parâmetros para balizar e observar os resultados atingidos neste tipo de missão. Com estas informações será possível atingir o sucesso no cumprimento da missão de receber aeronaves de asa fixa, motores a reação, cumprindo sempre a doutrina de Segurança de Aviação da Marinha do Brasil, ou seja, preservando a vida humana e o nosso material.

thalesgroup.com/naval

Soluções marítimas

Estamos onde a Proteção e a Segurança são fundamentais

MISSÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

MISSÕES HUMANITÁRIAS

PROJEÇÃO DE PODER

CONTROLE NO MAR

DESAFIOS NO POLICIAMENTO

Milhões de decisões críticas são tomadas todos os dias em segurança e proteção marítima. A Thales está no coração disto. Soluções confiáveis e utilizadas por mais de 50 marinhas, fornecemos aos tomadores de decisão a informação e o controle, o que eles precisam para tomarem decisões mais eficazes em ambientes críticos. Onde a segurança é crítica a qualquer momento e em qualquer lugar, a Thales faz a diferença.

Search: Thalesgroup



THALES
Together • Safer • Everywhere

Relato de caso: atenuação dos estressores de voo durante evacuação aeromédica de militar politraumatizado vítima de acidente automobilístico em missão no interior de Minas Gerais

POR CAPITÃO TENTENTE (MD) CAIO CESAR LEITE BARROS

“As primeiras operações aeromédicas ocorreram por volta de 1870, na Guerra Franco Prussiana, quando, por ocasião da invasão à capital francesa, houve o socorro e transporte de feridos através de balões para fora de Paris...”





1. Introdução

A Evacuação Aeromédica (EVAM) é um tipo de operação realizada na aviação que transporta por via aérea militares ou civis, feridos ou enfermos, da frente de combate ou de um local com recursos médicos limitados ou inexistentes, para outro provido dos meios necessários à assistência de saúde mais adequada (DGPM-405).

As primeiras operações aeromédicas ocorreram por volta de 1870, na Guerra Franco Prussiana, quando, por ocasião da invasão à capital francesa, houve o socorro e transporte de feridos através de balões para fora de Paris (DORLAND, 1982). Em 1933, ocorre a criação do primeiro serviço de remoção aeromédica na Austrália, o “Royal Flying Doctor Service” (GENTIL, 1997). Com a criação do helicóptero por Igor Sikorsky em 1939 e com início da 2ª Guerra Mundial (1939 a 1945), há um grande desenvolvimento das EVAM. Nesse período, os aviões de carga eram adaptados para o transporte de feridos, sendo assistidos por “Flight Nurses”, um profissional especializado para esse tipo de atendimento (HURD, 2003). Outros importantes fatos históricos foram a Guerra da Coreia em 1950, que permitiu o uso de helicópteros para remoção de cerca de vinte mil militares feridos (WHITCOMB, 2011), e a Guerra do Vietnã (1962-1975), que através da criação das unidades de tratamento intensivo (UTI) aéreas, permitiram a redução no tempo de transporte e na mortalidade em combate (WHITCOMB, 2011). No Brasil, um marco histórico se deu com a criação do Serviço de Busca e Salvamento (SAR) em 1950, após o acidente com uma aeronave Catalina no Pará (DECEA, 2011).





2. Classificação

As EVAM, são classificadas de diferentes maneiras, de acordo com a precedência, tipo e teatro de operações (Quadro 1). Por outro lado, podemos classificar os pacientes em transportáveis e intransportáveis (Quadro 2).

Quadro 1. Classificação das EVAM

| Precedência | Tipo | Teatro de operações |
|---|---|---|
| - Emergência; - Urgência; e - Programada. | I: presença do médico; II: cuidados de enfermagem especializada; e III: não necessita de cuidados durante a EVAM. | - MEDVAC: resgate fora da área de combate, através da utilização de meios especializados nos cuidados com saúde; - CASEVAC: resgate na área de combate, através da utilização de meios não especializados nos cuidados de saúde; - Tática (<i>Forward</i>): resgate na área de combate; - Operacional (<i>Tactical</i>): retirada da área de combate; e - Estratégica (<i>Strategic</i>): saída do teatro de operações. |

Referências: DGPM-405, COMMANDER 1 CANADIAN AIR DIVISION, 2011

Quadro 2. Classificação das baixas

| Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe única |
|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Transportáveis: | | | | Intransportáveis: |
| Psiquiátricos: 1A: graves e agitados; 1B: calmos, porém podem se agitar; e 1C: calmos e colaborativos. | Todos pacientes que devem viajar deitados, exceto classe 1: 2A: imobilizados; e 2B: eventualmente podem necessitar de imobilização. | Sentados com cuidados de enfermagem. | Sentados sem cuidados de enfermagem. | Prognóstico fatal, estágio infectante de moléstia transmissível e imobilização rígida dos maxilares. |

Referências: DGPM-405, COMMANDER 1 CANADIAN AIR DIVISION, 2011

3. Estressores de voo

Em qualquer operação aeromédica, um dos pontos fundamentais é o conhecimento dos estressores do voo, que correspondem a um conjunto de situações que podem desencadear alterações fisiológicas e psicológicas no organismo humano, levando a uma alteração na sua homeostasia, desencadeando um colapso ou falência total do seu funcionamento (COMMANDER 1 CANADIAN AIR DIVISION, 2011). Didaticamente, eles podem ser divididos em 8 grupos: diminuição da pressão parcial de oxigênio (O₂), diminuição da pressão barométrica, diminuição da umidade, diminuição da luminosidade, aumento do barulho, instabilidade da temperatura, acelerações (força G, turbulências e vibrações), ansiedade e apreensão.



O quadro 3 demonstra quais são esses estressores, bem como sua relação com a modificação da condição clínica do doente e alteração no funcionamento dos equipamentos médicos.

| Quadro 3. Complicações possíveis dos estressores de voo. | | |
|---|---|--|
| Estresse do voo | Mecanismos | Complicações |
| Diminuição da Pressão Parcial de O ₂ . | Redução das trocas gasosas pela lei de difusão dos gases. | Hipóxia hipóxica. |
| Diminuição da Pressão Barométrica. | Aumento do volume dos gases pela lei Boyle-Mariotte | Disbarismos, alteração no gotejamento de soluções líquidas no acesso venoso, rompimento do <i>cuff</i> em sondas e cânulas endotraqueais, rompimento de frascos de vidro, alteração no mecanismo de funcionamento do respirador artificial, isquemia por manter manguito do esfigmomanômetro insuflado, explosão de cilindros de oxigênio. |
| Diminuição da Umidade. | Relação inversa com o aumento da altitude. | Desidratação e ressecamento de mucosas. |
| Diminuição da Luminosidade. | Relação inversa com a altitude. | Dificuldade na comunicação e exame físico, dificuldades na avaliação dos equipamentos médicos e dificuldades na execução de procedimentos médicos. |
| Aumento do Barulho. | Motor da aeronave. | Dificuldade no exame físico, dificuldades de comunicação com o paciente e com membros da equipe, fadiga auditiva, perda auditiva neurossensorial, náuseas e desorientação. |
| Instabilidade da Temperatura. | A temperatura reduz com o aumento da altitude (2°C a cada 300 metros até 10670 metros). | Hipotermia. |
| Acelerações (Força G, Turbulências e Vibrações). | 1ª lei de Newton. | Rebaixamento do nível de consciência, alterações visuais, alteração na pressão intracraniana de vítimas de TCE, queda do paciente e membros da equipe e queda de equipamentos médicos. |
| Ansiedade e Apreensão. | Inexperiência com a atividade aérea. | Alterações nos sinais vitais, agitação e crises de pânico. |
| Referências: DGPM-405, COMMANDER 1 CANADIAN AIR DIVISION, 2011, DAVIS et al 2008. | | |



“Em virtude do recurso médico escasso no local e da necessidade de tratamento médico especializado neurocirúrgico e ortopédico, foi solicitado transporte aeromédico do militar.”

Assim, o presente artigo pretende fazer um relato de caso de uma EVAM de classificação urgente, do tipo I, de um paciente transportável classe 2A, politraumatizado, vítima de acidente automobilístico durante missão militar no interior de Minas Gerais, buscando mostrar quais os meios utilizados para atenuar as complicações dos estressores do voo durante o transporte aéreo realizado.

4. Relato do acidente

Em um sábado, dia 21 de maio de 2016, na BR-267 em Aiuruoca (MG), um comboio de militares Fuzileiros Navais da MB retornava de uma missão na cidade de Três Corações (MG) para o Rio de Janeiro (RJ), quando, por volta das 11 horas, uma das viaturas da Marinha bateu de frente com um caminhão “caçamba” que vinha no sentido contrário, acidente com grande energia cinética, que vitimou o motorista (49 anos) do caminhão e feriu gravemente 3 militares da MB.

As vítimas foram socorridas por um serviço médico móvel de emergência da região e levados para o Hospital Dr. Julio Sanderson em Aiuruoca (MG). Nesse local, receberam todo o atendimento com suporte avançado de vida, porém um militar evoluiu de forma pior, em decorrência da gravidade de suas lesões. Apresentava politraumatismo, fratura de membro inferior direito, luxação de quadril, traumatismo crânio encefálico (TCE) e rebaixamento do nível de consciência.

Em virtude do recurso médico escasso no local e da necessidade de tratamento médico

especializado neurocirúrgico e ortopédico, foi solicitado transporte aeromédico do militar. Os outros dois militares, com quadro clínico de menor gravidade, foram transferidos de ambulância até o Rio de Janeiro (RJ).

Aproximadamente às 18 horas e 30 minutos do dia 21 de maio de 2016, a Policlínica Naval de São Pedro da Aldeia (PNSPA) foi acionada para a realização da EVAM. Em contato com o médico assistente no hospital de origem, foi conhecido o caso clínico do enfermo a ser transportado. Tratava-se de militar do sexo masculino, de 30 anos, dando entrada na unidade hospitalar com Escala de Coma de Glasgow (ECG) de 8, Pressão Arterial (PA) de 150X100 mmHg, Frequência cardíaca (FC) entre 89 - 100 batimentos por minutos (bpm), saturação de O₂ em ar ambiente de 91%, afebril, sem sangramento aparente. Após protocolo de trauma e realização de exames complementares, foram evidenciados uma hemorragia subaracnoidea pequena, edema cerebral difuso, fratura de acetábulo e luxação completa de bacia, sendo descartado pneumotórax. O paciente encontrava-se imobilizado com colar cervical, prancha rígida e *head block*, tendo dois acessos periféricos calibrosos. Os exames laboratoriais estavam normais e estava sendo medicado com hidratação venosa e sintomáticos.

5. Programação da EVAM

O acionamento da EVAM na PNSPA ocorreu por volta das 19:00 horas do dia 21 de maio de 2016. Após contato do Médico de Serviço do dia com o Hospital Dr. Julio Sanderson, foram informados as condições clínicas do doente. A partir desse panorama inicial, foi traçado o planejamento para a operação aeromédica.

A aeronave (ANV) disponibilizada foi o modelo “*Super Cougar*” UH-15, do Segundo Esquadrão de Helicóptero de Emprego Geral (EsqdHU-2), uma ANV que pode ser configurada para transporte aéreo de até 11 pacientes. Dessa maneira, o UH-15 é uma excelente ANV para o transporte de doentes graves politraumatizados, como o caso em questão, principalmente devido ao seu grande espaço interno, possibilitando uma melhor atuação dos mem-



A LENDA REINVENTADA

O Bell 505 Jet Ranger X é o novo projeto de aeronave de cinco assentos que entrega segurança, performance e confiabilidade, ao mesmo tempo que mantém sua operação com os mais baixos custos possíveis.

Equipado com aviônica Garmin G1000H™ e um potente motor Safran Arrius 2R com mais de 500 SHP, o Bell 505 Jet Ranger X é a aeronave ideal para o treinamento da nova geração de pilotos de helicóptero.

BELLHELICOPTER.COM |     

On a Mission.

Bell Helicopter®
A Textron Company



bro da equipe de saúde, maior comodidade para utilização dos equipamentos médicos e maior conforto para o doente.

Por conta da condição clínica do militar, optou-se por uma equipe com dois médicos, habilitados em Medicina de Aviação, e dois Técnicos de Enfermagem, com experiência e treinamento em EVAM.

O EsqdHU-2, informou que a estimativa inicial de tempo previsto de voo com o paciente seria de duas horas, a uma altitude máxima de 1000 ft. Dessa forma, calculou-se a quantidade de oxigênio a ser levado para a missão, de acordo com o manual da USAF (2011), em 5,5 m³ (5500 litros). O peso total estimado do equipamento médico foi de 50 kg.

O *briefing* ocorreu às 05:00 horas e a decolagem às 05:45 horas, partindo do aeródromo de São Pedro da Aldeia (RJ), indo até Aiuruoca (MG), tendo como destino final o Hospital Naval Marcílio Dias, na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Conforme o *briefing*, a ANV faria o pouso em Aiuruoca (MG), em um campo de futebol, em virtude da ausência de lugar ideal para o pouso, sendo o militar levado de ambulância do hospital até o local de pouso. O embarque do doente seria feito com o motor da ANV acionado e a decolagem após aval da equipe médica.

Por conta do responsável pela abertura do campo de futebol em Aiuruoca (MG) chegar no local somente às 09:00 horas, a partida do aeródromo de São Pedro da Aldeia (RJ) ocorreu às 06:52 horas. Chegando em MG, a ambulância não se encontrava no campo de futebol, conforme havia sido previamente acordado, sendo a opção do Comandante da ANV fazer o corte do motor, com o objetivo de economizar combustível. Após cerca de 5 minutos, a ambulância chegou com o paciente, que foi embarcado na ANV sem intercorrências.

6. Realização da EVAM

Alguns cuidados foram adotados para atenuar os estressores do voo e, com isso, diminuir a probabilidade de intercorrências durante a missão. Momentos antes do *briefing*, foi feito um último contato com o hospital de origem em MG. O quadro do militar permanecia praticamente o mesmo. Dessa forma, foi orientada a realização de intubação orotraqueal (IOT) e a colocação de uma acesso venoso profundo, tendo ambos os procedimentos sido feitos. Através da IOT, foi aumentada a pressão parcial de O₂, prevenin-





do a hipóxia. Os cilindros de oxigênio utilizavam modelos “YOKE” de fluxômetros, para prevenção de explosões indesejadas pela redução da pressão barométrica e aumento do volume do gás interno. Tal fato poderia ainda alterar o funcionamento do respirador artificial, podendo ocorrer variações da saturação de oxigênio, frequência cardíaca ou pressão arterial durante o transporte. O dreno da sonda vesical foi mantido aberto e desobstruído.

No guarnecer, a ANV já se encontrava em sua configuração de EVAM, tendo sido colocada suspensa a maca de transporte a ser utilizada, além da fixação de todos os equipamentos que pudessem cair ou se deslocar durante o voo (respirador artificial, monitor cardíaco, desfibrilador, mochilas de EVAM, etc). Com isso, foi possível minimizar a ação da força G, turbulências e vibrações sobre os mesmos. Buscando atenuar o efeito da aceleração desencadeada nos pousos e decolagens, optou-se por posicionar o paciente com a cabeça em direção à proa da ANV, de modo a concentrar mais sangue nas extremidades inferiores, uma vez que pela lei da ação e reação a coluna líquida de sangue tende a se deslocar no sentido contrário ao da força acelerativa.

Para adaptação à redução da pressão barométrica, foi dobrada a atenção no gotejamento das soluções líquidas, utilizando-se bombas de infusão contínuas, e substituiu-se o ar do *cuff* do tubo orotraqueal por soro fisiológico. A mesma conduta foi adotada com relação à sonda vesical. Foi checado o manguito do esfigmomanômetro, visando não deixá-lo insuflado, prevenindo uma possível isquemia pela dilatação do ar em seu interior, como resposta à diminuição da pressão barométrica.

A dificuldade de comunicação entre os membros da equipe provocada pelo intenso barulho da ANV foi atenuada com o auxílio de fones de ouvido com microfones, ligados à fonia, o que permitiu o contato entre os membros da equipe. No paciente, mesmo estando sedado, optou-se pela colocação de fones abafadores nos ouvidos, para redução do estresse pelo ruído.

Mesmo sendo o voo diurno, em alguns momentos a visibilidade interna não era a ideal. Assim,

foi acrescentado ao material médico da EVAM lanternas que pudessem ser utilizadas durante o transporte médico.

Por fim, pelo uso de cobertores e mantas térmicas, a temperatura corporal foi mantida controlada.

7. Intercorrências médicas da EVAM

Durante o voo, o militar não apresentou intercorrências, mantendo-se estável hemodinamicamente. Entretanto, com a melhora do nível de consciência, foi necessário realizar a contenção no leito com atadura e a administração de midazolam (5 mg/ml) 3 ml EV. Após a sedação, a contenção foi retirada.

Por volta de 09:49 horas, a ANV pousou no HNMD, sendo realizada a transferência do paciente para a equipe daquele hospital.

8. Evolução do doente

O militar permaneceu internado em UTI por 16 dias, sendo submetido a procedimento neurocirúrgico para drenagem de hematoma subdural. Foram evidenciadas ainda luxação de quadril direito (tratamento inicial conservador), fratura de acetábulo direito (tratamento inicial conservador) e fratura de patela direita (tratamento cirúrgico). O paciente teve alta do hospital em 6 de julho de 2016.

9. Considerações finais

O ambiente hipobárico, onde são desempenhadas essas missões, tende a provocar alterações fisiológicas adaptativas nos pacientes, as quais desencadeiam reações no organismo humano, que podem comprometer a estabilização da condição clínica do ferido ou enfermo transportado.

O relato de caso apresentado buscou fazer correlações entre os estressores de voo e a condição do doente antes, durante e após o transporte aeromédico, e procurou enfatizar a importância de equipes médicas treinadas para a identificação e atenuação desses fatores, garantindo a segurança da operação. Assim, espera-se que, com o artigo, possa ser despertado o interesse sobre o tema e, com isso, que novos trabalhos e discussões envolvendo a medicina aeroespacial possam ocorrer.

Esquadrão HA-1

No dia 13 de junho de 2017, durante a instalação dos acoplamentos flexíveis do eixo do rotor de cauda da aeronave "Super Lynx" N-4006, o 1ºSG AV-MV JHONNY observou que um dos parafusos que seria utilizado, apesar de ter o mesmo P/N (Part Number) dos demais, possuía comprimento, diâmetro e marcações diferentes.

Após análise, verificou-se que a causa mais provável para as diferenças apresentadas se deve a uma falha no processo de fabricação do referido sobressalente.

A elevada consciência situacional, aliada ao grau de profissionalismo e experiência do militar, permitiram a correta identificação de um sobressalente em desacordo com as especificações do fabricante, funcionando como uma barreira para evitar uma possível ocorrência aeronáutica.

Ao 1ºSG AV-MV JHONNY, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HU-5**

O 1ºSG-AV-MV MAURICIO PEREIRA LOPES no dia 08 de setembro de 2016, por ocasião do cumprimento de inspeção de 500 HV do módulo 3, encontrou rachaduras e avarias nas palhetas da turbina geradora de gases, com perda de material, reportando rapidamente o fato, fazendo com que o motor S/N 636 ficasse indisponível. A correta atitude tomada pelo Sargento PEREIRA favoreceu a detecção, ainda em solo, de uma pane que poderia gerar um acidente aeronáutico.

Ao 1ºSG-AV-MV PEREIRA, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HU-2**

Em 27 de janeiro de 2016, uma aeronave modelo UH-15 realizava QRPB no NDCC "Alte Saboia", quando o 2ºSG-AV-VN HERIBERTO DO NASCIMENTO SILVA visualizou uma anormalidade na carenagem do motor, indicando a possibilidade de não estar corretamente fechada. A informação foi transmitida ao passageiro e a aeronave retornou para pouso. Após a verificação do fechamento, houve a constatação de que a maçaneta não estava na posição correta e a presilha estava aberta.

A assertividade do 2ºSG-AV-VN HERIBERTO atuou como uma barreira na sequência de eventos, contribuindo positivamente com a segurança de aviação e evitando assim um possível acidente/incidente aeronáutico.

Ao 2ºSG-AV-VN HERIBERTO, o nosso BRAVO ZULU!



Esquadrão HU-3

Durante a inspeção diária para realizar a lavagem do compressor da aeronave N-7089 modelo UH-12, o Supervisor da Divisão de Pista, 1ºSG-AV-VN FRANCISCO DAS CHAGAS DA SILVA LIMA, verificou que havia acúmulo de água no compartimento do bagageiro de ré. Cabe ressaltar que este compartimento comporta equipamentos elétricos importantes para a aeronave. Após verificar qual motivo teria levado à situação descrita, o 1ºSG-AV-VN DAS CHAGAS constatou que o dreno utilizado para escoar a água proveniente da lavagem de compressor estava desengatado, provocando assim o acúmulo.



Sua atitude pró-ativa neutralizou um fator latente que poderia gerar uma possível pane elétrica.

Ao 1ºSG-AV-VN DAS CHAGAS, o nosso BRAVO ZULU!

Esquadrão HS-1

Durante a Comissão MISSILEX 2017, o 3ºSG-AV-VA JEFERSON FERREIRA DE ALCANTARA, componente da equipe de mecânicos que efetuou a instalação do Míssil Ar-Superfície “Penguin” na ANV SH-16, percebeu o som advindo da queda de algum material pequeno, do tipo metálico, enquanto realizava a faina de armar a ANV com o referido míssil no convoo do NDM “Bahia”. A partir deste momento, ele e os outros militares da equipe efetuaram uma busca naquela área a fim de achar o objeto. Foi então que se encontrou um pequeno contra-pino, componente do sistema que efetua a abertura das asas do míssil durante o lançamento do armamento. Cabe salientar que o militar não tinha a certeza de que algo havia realmente caído. Deste modo, na dúvida, procedeu de maneira correta e solicitou uma busca naquela área. Ressalta-se também que este contra-pino é de tamanho mínimo, por volta de 3 mm de comprimento, sendo o mesmo um item que já faz parte do conjunto das asas do míssil, ou seja, não sofre intervenção do mecânico durante a instalação das asas.



A elevada atenção e consciência situacional do militar durante aquele serviço contribuiu para que o lançamento do armamento ocorresse com sucesso e segurança, evitando algum tipo de falha na abertura das asas do Míssil “Penguin”.

Ao 3ºSG-AV-VA JEFERSON FERREIRA DE ALCANTARA, o nosso BRAVO ZULU!

GFRLynx

Fruto de iniciativa e gestões realizadas por este Grupo junto ao Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA), conduzidas pelo CC RODRIGO VIEIRA FERNANDES, Encarregado da Seção de Aviônica do GFRLynx, será possível apresentar no “*Integrated Display Unit*” (IDU) dos AH-11B, totalmente sem ônus para a MB, as Cartas Aéreas Digitais Brasileiras (Cartas WAC em meio digital), compatíveis com o Processador Tático das futuras aeronaves modernizadas, contribuindo, sobremaneira, para a elevação dos níveis de segurança de voo e eficiência operativa dos Mk21B. Esse fato somente foi possível devido à persistência e comprometimento do referido Oficial que, mesmo frente às dificuldades inicialmente impostas, não esmoreceu e conseguiu lograr êxito na missão que a ele foi atribuída.

Ao CC RODRIGO VIEIRA, o nosso BRAVO ZULU!



Esquadrão HI-1

No dia 04 de agosto de 2017, o CB-AV-MV NÍCOLAS DA SILVA BARBOSA, Fiel de aeronaves do Esquadrão HI-1, ao realizar a inspeção diária na aeronave 5054, encontrou no compartimento do motor um freio rompido no parafuso de sistema de ajuste do controlador de combustível. A observação clínica do militar exalta a atenção e o profissionalismo do mesmo nas tarefas que lhe cabem na execução do voo, quebrando a sequência que poderia culminar em ocorrência aeronáutica.

Ao CB-AV-MV NÍCOLAS, o nosso BRAVO ZULU!!!

Esquadrão HI-1

No dia 17 de maio de 2017, por volta das 10hs, o 1ºT CÉZAR MEDELLA BRAGA FERREIRA, Oficial-Aluno do Estágio Básico de Asa Rotativa (EBAR) do CAAvO, ao realizar a inspeção pré-voo na aeronave 5041, identificou que o marcador da *Fuel Control Unit* (FCU), responsável pela dosagem de combustível enviado para queima, não estava condizente com a posição de acelerador fechado. A criteriosa inspeção do Oficial-Aluno identificou precocemente o mau funcionamento de um equipamento e evitou a ocorrência de uma situação de emergência por ocasião da partida da aeronave, demonstrando elevada mentalidade de segurança de aviação, além de alto grau de profissionalismo e motivação com a atividade aérea por parte do Oficial-Aluno.

Ao 1ºT MEDELLA, o nosso BRAVO ZULU!!!





Esquadrão HI-1

No dia 07 de agosto de 2017, por volta das 13hs, o 1ºT EMILIO WERMELINGER SÁ PINTO, Oficial-Aluno do Estágio Básico de Asa Rotativa (EBAR) do CAAvO, ao realizar a inspeção pré-voos na aeronave 5045, encontrou no compartimento dos servos hidráulicos uma peça componente do equipamento de análise de vibração da aeronave. A criteriosa inspeção pré-voos preveniu um dano causado por objeto estranho (DOE) e demonstra elevada mentalidade de segurança de aviação, além do grau de profissionalismo e motivação com a atividade aérea por parte do Oficial-Aluno.

Ao 1ºT WERMELINGER, o nosso BRAVO ZULU!!!

Esquadrão HU-4

Em 25 de novembro de 2016, o SO-AV-SV GIOVANNI BEZERRA DE ARAÚJO, por ocasião de uma inspeção de 4 semanas, constatou um erro de tradução no Cartão de Trabalho (CT) do MET sobre inspeção de trinca na pá do R/P. O militar não se contentou com o que dizia o referido CT, “o qual disponibilizava a pá para voo”, usou de sua experiência e contestou com assertividade a Empresa Helibrás. Diante da persistência do SO Giovanni (inclusive com o envio de fotos) junto à Empresa, o setor responsável pelo reparo de pá da Helibrás enviou um “questionamento” ao seu setor técnico, que confirmou o erro da tradução no CT. Diante dessa falha, a Empresa emitiu uma errata corrigindo o manual disponibilizado para a “Marinha do Brasil”.

A atitude assertiva do SO-AV-SV Giovanni impediu que um “Erro Latente” de tradução no Manual, contribuísse para uma grave ocorrência aeronáutica.

Ao SO-AV-SV GIOVANNI, o nosso BRAVO ZULU!!!





Premiação do 11º Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval

O Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval (RAN), promovido pelo SIPAAerM com o apoio de entusiastas da Aviação Naval e empresas patrocinadoras, tem como objetivo ampliar cada vez mais a mentalidade de Segurança. O propósito da RAN é promover a “Cultura de Segurança de Aviação” e incentivar a prática de comportamentos seguros para todo o pessoal da MB. A Comissão Julgadora agradece a participação de todos e parabeniza, em especial, os cinco melhores artigos selecionados. Apresentamos ao nosso público os vencedores.



Autor: CC(FN) Carlos Eduardo Nunes Pessanha
OM: EsqdHU-3
Artigo “O M’ARMS e a Manutenção Preditiva - uma ferramenta valiosa para a segurança de voo”
Prêmio: Notebook.



Autor: 1ºT (T) Simone Maranhão Dinely
OM: Esquadrão HU-5
Artigo “1ª Jornada de CRM no Esquadrão HU-5: a importância de difundir uma cultura de aprendizagem sobre a influência do fator humano na atividade aérea”
Prêmio: Tablet.

DEBRIEFING



Autor: CF Alessandro Pires Black Pereira
OM: DGMM
Artigo “A nova Política de Gestão de Riscos da MB: inspirando-se na Segurança de Aviação”
Prêmio: Impressora.



Autor: SO-AV-RV Odonaldo Alves de Castro Carvalho
OM: EsqdHU-1
Artigo “Memória Operativa em convés de voo de Navio-Aeródromo”
Prêmio: Smartphone.



Autor: CT(Md) Caio Cesar Leite Barros
OM: PNSPA
Artigo “Relato de caso: atenuação dos estressores de voo durante evacuação aeromédica de militar politraumatizado vítima de acidente automobilístico em missão no interior de Minas Gerais”
Prêmio: Kindle.



Assunção de Comando / Direção Junho de 2016 até Setembro de 2017

| POSTO | NOME | OM | Assunção de Comando |
|---------|---------------------------------------|--------------|---------------------|
| C ALTE | CLAUDIO HENRIQUE MELLO DE ALMEIDA | DAerM | 30MAR17 |
| C ALTE | DENILSON MEDEIROS NÔGA | COMFORAERNAV | 22SET17 |
| CF (IM) | FABIO APULCRO BARCELOS DOS SANTOS | CEIMSPA | 11JAN17 |
| CF | ANDRÉ GUSTAVO SILVEIRA GUIMARÃES | ESQDHI-1 | 29JUL16 |
| CF | WASHINGTON LUIZ DE PAULA SANTOS | ESQDHA-1 | 11JUL16 |
| CF | ANDERSON SERGIPE VIEIRA | ESQDHS-1 | 11JUL16 |
| CF (FN) | ANDERSON DE BRITO COELHO | ESQDVF-1 | 21JUL17 |
| CF | EDGARD CARDOSO GAMA | ESQDHU-1 | 09JAN17 |
| CF | LEONARDO CAVALCANTI DE SOUZA LIMA | ESQDHU-2 | 09JAN17 |
| CC | MAXMILIANO PINHEIRO DE OLIVEIRA | ESQDHU-3 | 04JUL17 |
| CC | JORGE HENRIQUE DA MOTA GOMES DE SOUZA | ESQDHU-4 | 08JUL16 |
| CC | ALEXANDRE DE SOUZA GOMES | ESQDHU-5 | 28JUN16 |



Autor: CMG (RM1) Alberto Barbosa Nascimento



AMAZÔNIA AZUL[®]

A ÚLTIMA FRONTEIRA

EXISTE UMA AMAZÔNIA NO MAR PARA SER PROTEGIDA.
ACESSE O SITE E CONHEÇA NOSSO TRABALHO.

www.marinha.mil.br



Marinha do Brasil

Protegendo Nossas Riquezas, Cuidando da Nossa Gente.

facebook

flickr

twitter

YouTube

Navio-Escola BRASIL



DESENVOLVENDO IDEIAS EM PARCERIA



COLABORAÇÃO VERDADEIRA ENTRE A SUÉCIA E O BRASIL

As indústrias de defesa sueca e brasileira fortalecem sua parceria por meio do Programa de Transferência de Tecnologia do Gripen NG.

A abertura do Centro de Projetos e Desenvolvimento do Gripen (GDDN), localizado nas dependências da Embraer, em Gavião Peixoto (SP), em novembro de 2016, foi um marco importante do Programa. Este hub tecnológico integra a Saab aos parceiros locais, assegurando a cooperação industrial e a transferência de conhecimento necessárias ao desenvolvimento do Gripen NG no País.

Nosso pensamento inovador é uma das bases desta parceria. E, com a participação da indústria brasileira, estamos criando o mais avançado caça multimissão do mundo, no Brasil.

