

Aviação Naval

REVISTA INFORMATIVA DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO
NOVEMBRO / 2019 • ANO 49 • Nº 79



A chegada dos UH-17 (H-135T3)

***Vencedores do XIII Concurso de
Artigos da Revista da Aviação Naval***

***Adestramento e segurança de voo no
século XXI: uma avaliação
prospectiva***

***Relatório de Prevenção Digital:
fatos, análise e considerações***

***O olhar atento da Medicina de
Aviação ao início das operações
com os óculos de visão noturna***





Prezado Leitor,

Ao publicarmos a edição Nº 79 da Revista da Aviação Naval (RAN), expressamos nossa satisfação ao finalizar mais um ciclo de atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos e de aprimoramento do nível de segurança de voo na Marinha do Brasil (MB).

A RAN é um periódico anual, editado pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), voltado à difusão de conceitos, estudos, experiências pessoais e desenvolvimentos tecnológicos relacionados à Segurança de Aviação no intuito de motivar e desenvolver a mentalidade de segurança nas operações aéreas.

Os artigos publicados em cada edição da RAN são selecionados através de um concurso aberto a militares e civis de todas as especialidades e formações. Também contamos com o apoio de colaboradores, militares e civis comprometidos com a segurança de aviação, que aqui expõem suas reflexões sobre os aspectos mais relevantes desta atividade. Nosso desejo é que, a cada ano, a RAN apresente um panorama de assuntos diversos e heterogêneos, de forma que sua mensagem permeie os mais diversos âmbitos da aviação.

Nesta edição, apresentamos artigos sobre a importância da utilização do simulador de voo para a segurança das operações aéreas; sobre as especificidades das operações SAR (“Search and Rescue”) no sul do Brasil; sobre a experiência de “job rotation”, ou seja, de assumir o papel de chefe por um dia, para a reflexão sobre soluções possíveis e factíveis no departamento de manutenção de um Esquadrão de aeronaves; e sobre a importância de uma análise mais profunda dentro dos indicadores relativos aos Fatores Humanos, obtidos pela análise das planilhas de Gerenciamento do Risco Operacional preenchidas pelos pilotos. Também é abordada a questão da gestão do ciclo de vida dos meios aeronavais e da importância do adestramento para a segurança de voo, especialmente em um contexto de restrições orçamentárias.

Além dos artigos supracitados, apresentamos a matéria de capa, que aborda aspectos relacionados ao recebimento do mais novo meio adquirido pela MB, a aeronave UH-17, que será empregada pelo 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral nas missões Antárticas, a partir de 2020.

A Aviação Naval permanece em constante evolução. Em 2020, temos a previsão de recebimento de novos modelos de aeronaves, de modernização de meios já consagrados na MB, da aquisição de aeronaves não tripuladas e o início das atividades do recém criado Grupo Aéreo Naval de Manutenção. Tais mudanças são certamente positivas e visam o incremento da segurança e da performance operativa de nossa Força. Entretanto, toda mudança envolve risco, e para que não haja impacto na segurança das operações aéreas é necessário, além do investimento em equipamentos e sistemas, um esforço para o incremento do treinamento e da qualificação de nossos pilotos e mantenedores, o elo mais frágil do sistema.

O objetivo do SIPAAerM é que a missão da Aviação Naval seja sempre cumprida, com a preservação de nossos profissionais e equipamentos, por meio do fortalecimento de uma mentalidade de segurança em nossas operações. Para isso, investimos na divulgação de novas ferramentas e conceitos da segurança operacional, e no aprimoramento dos processos de identificação de perigos e controle e mitigação dos riscos associados.

Este ano, além das ferramentas de segurança elencadas anualmente em nosso Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA), destacaram-se novas atividades tais como a primeira Vistoria de Segurança de Aviação no 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Norte (EsqdHU-41) em Belém, a implementação das Paradas Programadas de Segurança de Aviação, períodos em que as atividades aéreas são interrompidas em prol de treinamentos e atividades que aumentem a consciência situacional de segurança, e a realização de treinamentos “Mindfulness” para aeronavegantes, no intuito de aumentar a concentração de nossos militares durante a execução de suas atividades, entre outras. Além disso, tivemos a satisfação de homologar o PHM Atlântico para a realização de operações aéreas noturnas e contribuir para a realização, de forma segura, do milésimo pouso a bordo, tornando-o a casa da Aviação Naval no mar.

Conforme veiculado na edição anterior, neste ano foi realizado a 24ª edição do Simpósio de Segurança de Aviação da Marinha. O Simpósio buscou promover o debate de assuntos relevantes para a Segurança de Aviação e reuniu profissionais dos mais

diversos setores afetos a esse tema tão relevante. Este ano, os temas das discussões foram a transição entre diferentes tecnologias, a operação de aeronaves com óculos de visão noturna, a segurança na operação com o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) e os fatores humanos envolvidos na manutenção de aeronaves. O produto de tais discussões será publicado sob forma de artigos na nossa próxima edição.

Esperamos que os artigos ora publicados contribuam para a reflexão sobre as questões relevantes à segurança de voo e que entusiasmem nossa comunidade, cada vez mais, ao trabalho incessante na

prevenção de acidentes aeronáuticos e na difusão de sua filosofia e de seus preceitos.

Assim, a partir deste momento, convidamos o nosso caro leitor a embarcar na “nossa aeronave”. Boa leitura! Voe seguro, voe Marinha!

“No ar, os homens do mar.”

Alexandre Cursino de Oliveira
Contra-Almirante
Diretor de Aeronáutica da Marinha



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: carolina.ribeiro@marinha.mil.br

Chefe do SIPAAerM:
 CA Alexandre Cursino de Oliveira

Subchefe do SIPAAerM:
 CMG Ricardo Silva Pinheiro de Souza

Chefe do GE-SIPAAerM:
 CMG Mauricio da Costa Joia Dias

Copydesk e Redação:
 CMG (RM1) Charles do Carmo Carvalho
 CF Marton Gleison Silva dos Santos
 CF (T) Natalia Azevedo da Silva von Poser
 CC Natalino Edilson da Silva
 1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

Editoração e Divulgação:
 1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro
 SO-AE Katia Fernanda de Andrade
 Erick Viana Serva



Escaneie o QR CODE com seu
 telefone e assista a um vídeo
 com dicas de Segurança da Aviação

Equipe Técnica:
 SO-AV-CV (RM1) João Carlos das Dores
 SO-AV-CV Marcelo de Souza Santos
 SO-AE Katia Fernanda de Andrade
 1ºSG-AV-SV Karlos Augusto Correia dos Anjos
 2ºSG-AV-CV (RM1) Carlos Luis Vitorino
 2ºSG-AV-EV Wagner de Souza Moraes
 2ºSG-AV-VA Luiz Eduardo Vitor da Cruz
 CB-AV-HV Luan Santos de Lima
 CB-AE Diogo Vasconcelos Cândido

Fotografias:
 Erick Viana Serva
 Acervo do SIPAAerM
 1T(RM2-T) Cristiane Alves

Diagramação e impressão:
 Euangellus Editora
 atendimento@euangellus.com.br

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



Nossa Capa

A nova aeronave
 UH-17 (H-135T3)



Sumário

AVIAÇÃO E CIA

A chegada dos UH-17 (H-135T3) 4

13º CONCURSO DE ARTIGOS

Simuladores de Emergência: necessidade
 operacional ou mero capricho? 10

Chefe de Departamento por um dia: colhendo
 experiências de Fator Humano na manutenção de
 aeronaves. 16

A qualificação operativa de voo de resgate de
 naufrago nos mares do sul do Brasil e a influência
 das variáveis psicológicas do Fator Humano..... 20

Para que serve o GRO? 24

Reflexões sobre gerenciamento do
 ciclo de vida e suas consequências
 para o futuro da Aviação Naval..... 28

SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

Adestramento e segurança de voo no
 século XXI: uma avaliação prospectiva. 32

Relatório de Prevenção Digital:
 fatos, análise e considerações 38

O olhar atento da Medicina de Aviação
 ao início das operações com os
 Óculos de Visão Noturna (OVN) 42

BRAVO ZULU

..... 46



..... 49





A chegada dos UH-17 (H-135T3)

POR CAPITÃO DE FRAGATA LUIS FELIPE EVANGELISTA ARAUJO

“O Esquadrão HU-1 ingressa na era do glass cockpit”



A chegada de uma nova aeronave ao Esquadrão HU-1 deu-se em um momento propício. As antigas aeronaves AS-355F2 TwinStar Ecureil, Esquilos biturbina, designados na Marinha do Brasil como UH-13, já sofriam com as dificuldades logísticas normais para um modelo que remonta à década de 1980 e que utiliza uma configuração tão específica. Alertada sobre o problema, a Alta Administração Naval agiu no sentido de adquirir por oportunidade três aeronaves H-135T3, junto à Airbus Helicopters, com o objetivo principal de evitar uma lacuna nas operações aéreas embarcadas em proveito do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).

Faz-se necessário, todavia, por dever de justiça, antes relembrar a história e mencionar a importância dos UH-13, ao longo de mais de 30 anos de bons serviços prestados à Marinha e à Aviação Naval.

Na primeira metade da década de 1980, identificou-se a necessidade de aquisição de helicópteros biturbina, visando sanar as deficiências de potência apresentadas pelos UH-2 Wasp e UH-12 Esquilo monoturbina, principalmente na execução das missões pertinentes ao PROANTAR, onde as inóspitas condições ambientais e meteorológicas exigiam uma aeronave bimotora.

Com base nesta demanda, a Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM) tratou de examinar as alternativas oferecidas pelos principais fabricantes. Uma vez que este processo transcorria em paralelo com a demanda de compra de um lote de helicópteros de porte médio, seria dada a preferência ao fabricante que pudesse fornecer aeronaves que atendessem às duas categorias. Em setembro de 1984, foi apresentado

o relatório final que apontava como candidato ideal para preencher a vaga de aeronave bimotora de emprego geral de pequeno porte, o modelo Aerospastiale AS-355F2. As negociações com o fabricante resultaram na assinatura de um contrato, em março de 1985, para a aquisição de um lote de helicópteros AS-332 Super Puma e dez AS-355F2.

Montadas inicialmente em Marignane (FRA), ao longo de 1986, as aeronaves AS-355F2 foram desmontadas e trasladadas ao Brasil em containers, por via marítima, chegando à Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia em carretas, onde foram remontadas por técnicos da Empresa Helibras.

Em junho de 1987, já faziam parte do inventário do Esquadrão HU-1, tendo sido rapidamente incorporadas e adaptadas à vasta gama de tarefas desta Unidade Aérea, além de permitirem o voo por instrumento e o esclarecimento radar, capacidades inexistentes até então.





FICHA TÉCNICA	
FÁBRICA	Airbus Helicopters
DESIGNAÇÃO	H-135
AUTONOMIA	02:40
MOTOR	Safran Arrius 2B2PLUS
TRIPULAÇÃO MÁXIMA	7 pessoas
PESO MÁX. DECOLAGEM	2980kg
COMBUSTÍVEL	Querosene de Aviação
COMPRIMENTO	10,20m
ENVERGADURA	12,26m
LARGURA	2,00m
ALTURA	3,51m
VELOCIDADE MÁXIMA	130kt
ALCANCE	332mn

EMPREGO
Operação com navios da Esquadra
Esclarecimento
Observação de Tiro Torpédico
Ligação e Observação
Fotografia e filmagem
Adestramento da EQMAN
Lançamento de paraquedistas
Transporte de carga interna e externa
Transporte de tropas
Transporte Administrativo
Evacuação Aeromédica
SAR (Socorro e Salvamento)



“Das várias missões desempenhadas com os UH-13, destaca-se aquela para qual ficariam vinculados até o presente ano, a Operação Antártica (OPERANTAR)”

Das várias missões desempenhadas com os UH-13, destaca-se aquela para qual ficariam vinculados até o presente ano, a Operação Antártica (OPERANTAR). Da OPERANTAR VI, de novembro de 1987 a abril de 1988, até a XXXVIII, a qual ocorrerá de outubro de 2019 a abril de 2020 e que será a última a ser realizada com os UH-13, serão 33 missões completas conduzidas com este modelo, em apoio à logística do PROANTAR e a vários projetos científicos.

A chegada dos novos H-135T3, já designados como UH-17, permitirá a continuidade do apoio aéreo àquela missão. Mais do que isso, o novo meio trará novas capacidades operacionais, dada sua cabine ampla e de fácil acesso, pelas portas laterais e bagageiro traseiro, maior MTOW (Maximum Take-Off Weight – peso máximo de decolagem), maior capacidade de carga do gancho, novos e mais confiáveis equipamentos aviônicos, entre outras melhorias.

Há, todavia, a necessidade de adequação, às novas aeronaves e suas especificidades, dos vários procedimentos executados a bordo dos navios antárticos, elaborados ao longo dos anos de operação no Continente Gelado. Este processo deverá ter início logo no regresso da OPERANTAR XXXVIII, a fim de que os testes e possíveis ajustes ocorram a tempo de surtirem efeito para a missão seguinte, e deve abranger tanto os navios, pela necessária familiarização de suas Equipes de Manobra e Crache (EQMAN), quanto o Destacamento Aéreo Embarcado (DAE), pelas prováveis diferenças na preparação para o voo. A OPERANTAR XXXIX, com saída prevista para outubro de 2020, será a primeira a utilizar os novos modelos.

Por outro viés, ressalta-se que as aeronaves UH-17 trarão importantes avanços tecnológicos e uma mudança na mentalidade de manutenção de aeronaves do Esquadrão HU-1, já que sua aquisição também foi contemplada com um Contrato de Suporte Logístico (CLS), fundamental para a manutenção de uma alta disponibilidade destes meios. Além disso, a inclusão do treinamento em um FTD (Flight Training Device – simulador de voo) dará aos pilotos os necessários conhecimentos não só das emergências previstas como das missões mais comuns desempenhadas com a aeronave.

Dotados de *glass cockpit*, os UH-17 demandarão dos pilotos do Esquadrão HU-1 um processo de adaptação não só ao novo modelo e suas capacidades como ao *scan* do painel e à interpretação das informações passadas pelos *displays* digitais. Essa transição deverá seguir protocolos focados no Fator Humano, na interação homem-máquina, e terá como meta mitigar os diversos perigos advindos do processo, tendo como especificidade o fato de que também haverá no Esquadrão aeronaves com painéis analógicos, os UH-12. É fato também que, se por um lado haverá tais dificuldades, por outro o Esquadrão terá uma aeronave com equipamentos novos e mais confiáveis para desempenhar suas tarefas, incluindo a retomada do voo por instrumentos, prejudicada pela baixa disponibilidade dos UH-13.

Como capacidades que serão incorporadas, pode-se considerar a possibilidade do uso de NVG (*Night Vision Goggles* - óculos de visão noturna), ampliando as oportunidades de emprego tático, junto à Esquadra e ao Corpo de Fuzileiros Navais, e a melhor qualidade nas EVAM, proporcionada pela aquisição de dois *kits* aeromédicos da Empresa Bucher Leichtbau, que permitirão o transporte de enfermos graves para centros hospitalares de maior capacidade.

Não há dúvidas que, por todas as qualidades anteriormente listadas, os novos UH-17 trarão um novo horizonte ao Esquadrão HU-1 e às gerações de pilotos que aqui estão e que ainda estão por chegar nesta Unidade Aérea. É um incentivo e a certeza de que teremos a continuidade de nossa Aviação Naval, representando a Marinha e o Brasil, no espaço aéreo antártico. 





Simuladores de Emergência: necessidade operacional ou mero capricho?

CAPITÃO TENENTE DOUGLAS TIRRE CARNEVALE OLIVEIRA

“Logo após a decolagem, a poucos pés de altura, os indicadores do motor apresentaram súbitas alterações. Eram os primeiros sintomas de um disparo de governador.”

No dia 07 de janeiro de 2019, a aeronave N-4009 Super Lynx encontrava-se pronta para decolar de sua base para voo de adestramento. No assento da direita, na posição de 1P, o piloto cumpria seu primeiro voo para se qualificar no modelo. O instrutor ocupava a posição de 2P. Logo após a decolagem, a poucos pés de altura, os indicadores do motor apresentaram súbitas alterações. Eram os primeiros sintomas de um disparo de *governor*. O tempo de diagnose haveria de ser muito curto. Em instantes, não mais que segundos, os parâmetros do motor excederiam suas limitações. A aeronavegabilidade estaria afetada. Tudo isso a uma dezena de pés, nas imediações da torre e em meio ao terreno irregular entre as *taxiways* do aeródromo. A tomada de decisão teria de ser imediata. Como característico das emergências a baixa altura, não haveria segunda chance. Dentre as consequências, uma série de possibilidades catastróficas.

Introdução

O desafio de voar povoa a imaginação e encanta o homem desde o início dos tempos. Vencer as limitações impostas pela física, lançar-se em outra dimensão, estender suas capacidades além da terra e do mar. Desejos presentes na humanidade desde a mitologia grega. É, por si só, uma atividade sedutora, instigante e desafiadora.

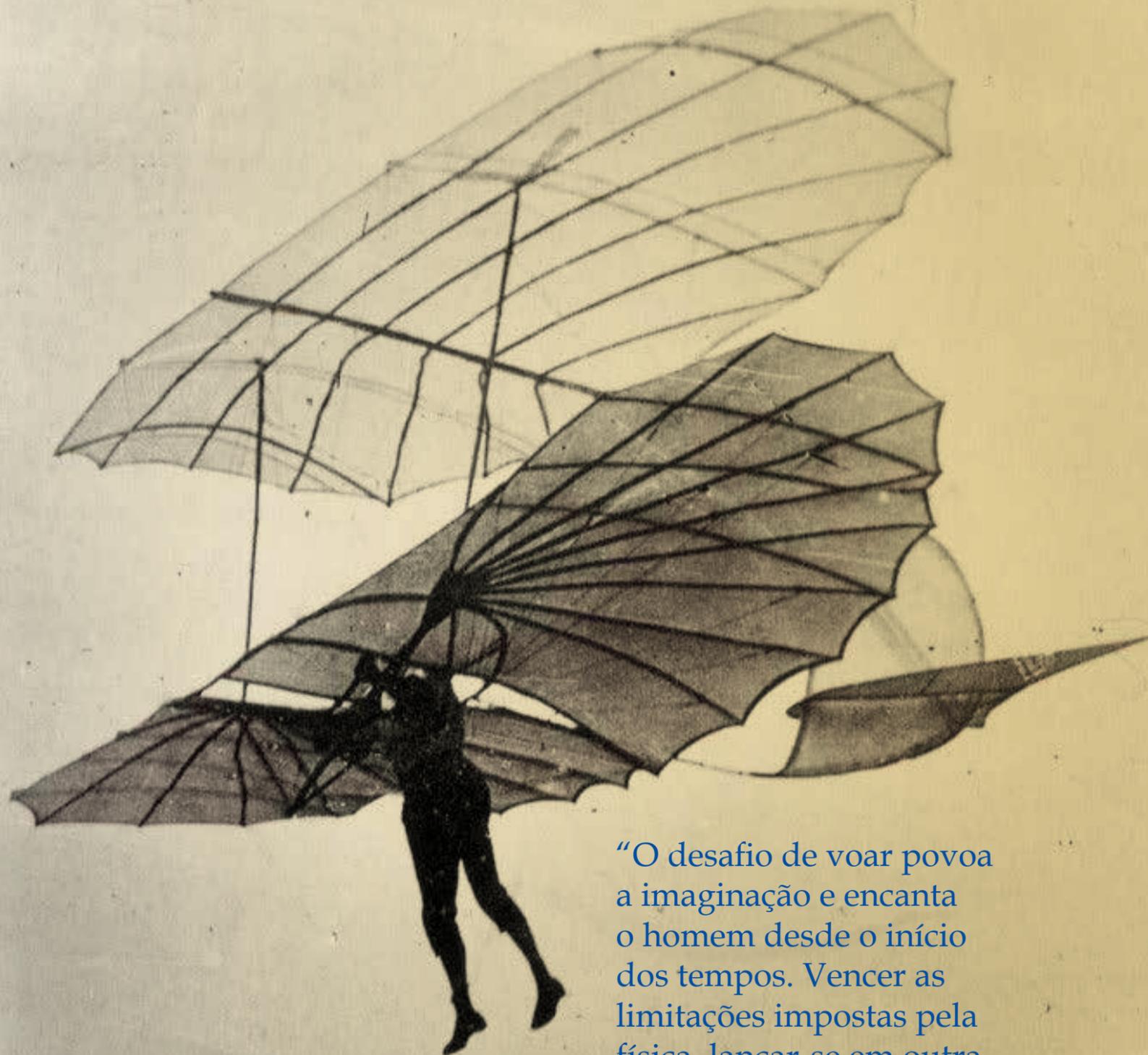
Se, por um lado, trata-se de uma conquista fascinante, todo seu encanto advém do próprio desafio que é voar - e dos riscos a que o feito está associado. Fazer-se em voo não é trivial. Fazê-lo de maneira controlada e, mais ainda, segura, muito menos. Todas as infrutíferas tentativas de voo que antecederam o feito de Santos Dumont deixam evidente esse cenário, assim como as incontáveis tragédias da aviação vivenciadas pela humanidade no último século.

A solução era uma só. Inserir confiança no processo da aviação. As aeronaves se desenvolveram. E de um modo extraordinário. Novos materiais empregados, desenhos inovadores, tecnologias modernas embarcadas e a forma de voar sendo redefinida. A confiabilidade dos novos engenhos atinge níveis inauditos, enquanto suas falhas restringem-se a exceções cada vez mais remotas. A aviação se expande a quase totalidade das atividades humanas. Gigantes jatos cruzam os ares redefinindo o conceito de distância. Transporte aeromédico expandindo capacidades hospitalares. Vidas resgatadas por helicópteros operando nas mais degradadas condições.

No entanto, mesmo que em número menor, os acidentes persistem em acontecer, figurando nas manchetes dos noticiários e tomando a memória das famílias que viam seus entes partirem de modo tão trágico. Agora, não mais tão ligado à falhas mecânicas ou aos erros de projeto, mas tendo a influência do homem como caráter preponderante. O fator humano despontava nas ocorrências aeronáuticas de modo inegável, sob as mais diversas manifestações: desorientação, fadiga, sobrecarga de tarefas, ansiedade, complacência, consciência situacional, dentre muitos outros.

Era essencial, portanto, que não só os projetos aeronáuticos fossem desenvolvidos. Era indispensável inserir o homem nesse processo evolutivo. Não sob a ótica de suas limitações e fragilidades, mas como elo central, indissociável da operação aérea e, ainda, elemento mais flexível e adaptável de todo o sistema.

Novos processos de capacitação de pilotos são criados, juntamente aos treinamentos de competências técnicas e comportamentais, apresentando, ainda, sistemas de realidade virtual. Os tripulantes necessitavam de métodos de treinamento compatíveis com as máquinas cada vez mais comple-



“O desafio de voar povoa a imaginação e encanta o homem desde o início dos tempos. Vencer as limitações impostas pela física, lançar-se em outra dimensão, estender suas capacidades além da terra e do mar...”



“Os tripulantes necessitavam de métodos de treinamento compatíveis com as máquinas cada vez mais complexas, tecnológicas e caras que lhes seriam confiadas. Surgem, de modo irreversível, os simuladores.”

xas, tecnológicas e caras que lhes seriam confiadas. Surgem, de modo irreversível, os simuladores.

Sistemas de computação capazes de simular com inegável riqueza de detalhes as características de voo de aeronaves, seus parâmetros de desempenho bem como as influências sofridas por fatores externos como vento, chuva, altitude ou degradação de sistemas, sua contribuição é de tamanha importância que rapidamente se tornam imprescindíveis.

Por mais que os pilotos se aprofundem na compreensão da aerotécnica, conheçam rigorosamente os procedimentos a serem memorizados e cumpram fielmente a doutrina de voo estabelecida, os impactos de uma emergência à condução segura de uma aeronave são extremamente complexos. Alterações no padrão de voo, compreensão das alterações exibidas pelos instrumentos, diagnose das falhas associadas, efeitos aerodinâmicos correlatos, cada condição possui indicações particulares, ações imediatas específicas e requer aplicações nos comandos de significativa proficiência.

Grande parte delas, regularmente denominadas emergências críticas, estão associadas a consequências simplesmente catastróficas. E a um tempo de resposta igualmente crítico. Não há campo para dúvidas ou hesitações. Não permitem tentativas ou amadorismos.

Realidade Global

Hoje, para voarem no continente europeu, as empresas aéreas devem atender a rigorosos requisitos de qualificação e certificação de seus pilotos, exigidos pela EASA (European Union Aviation

Safety Agency). Em operação comercial, os pilotos devem ser submetidos, por lei, a dois exames de voo anuais, LPC (Licence Proficiency Check) e OPC (Operator's Proficiency Check), os quais verificam as respostas a emergências, tanto em voo visual quanto voo por instrumento. Caso o modelo voado disponha de simulador com fidelidade elevada, não somente os treinamentos serão realizados na plataforma, como os próprios cheques acima poderão ocorrer no simulador.

Como consequência dessas práticas e, também, dos esforços envidados por entidades como ICAO (International Civil Aviation Organization), IATA (International Air Transport Association) e Flight Safety Foundation, a aviação comercial tem apresentado indicadores de segurança incrivelmente robustos. Ilustrando, no ano de 2017 a taxa de acidentes atingiu sua mínima histórica, alcançando o patamar de 7,3 milhões de voos para um acidente fatal.

Com exemplo da Gol Linhas Aéreas, empresa que completou o ano de 2018 com 31 ocorrências aeronáuticas perante cerca de 300.000 operações, os pilotos cumprem duas sessões de quatro horas em simulador de emergência por ano e um voo de cheque, também, no simulador. Além disso, existe ainda a prática anual de LOFT (Line Oriented Flight Training) para pilotos e tripulantes, na qual são exploradas emergências típicas ou situações que requeiram gerenciamento.

Não restrito ao meio civil, as marinhas de França, Portugal, Dinamarca, Alemanha e Reino Unido, exemplo de países operadores de aeronaves Super Lynx, são utilizadoras contínuas de simuladores de voo para seus pilotos, tanto para prática de emergências como para treinamento dos mais variados procedimentos operativos.

Os simuladores de voo constituem, assim, não só uma elevação indispensável dos níveis de segurança, em linha com a séria mentalidade de segurança desses países e da baixíssima tolerância a perdas de vida humana. Mas, também, uma inquestionável economia em horas de voo, ao permitir que variadas qualificações sejam alcançadas a bordo do simulador. Se atentarmos para o fato de que, para cumprir as complexas tarefas militares, empregamos meios que facilmente superam 5

mil dólares de custo por hora voada, percebemos, de modo cristalino, que essa economia está longe de ser irrisória.

Já como realidade na aviação mundial, existem, na atualidade, formações de pilotos que são conduzidas inteiramente em simuladores de voo, sem utilizar sequer uma hora em voo real, no conceito conhecido como *Zero Flight Time Training*.



JLSTE (Joint Lynx Simulator Training Establishment)



A bordo do Lince

De volta ao dia 07 de janeiro de 2019, as indicações se confirmaram como um caso de disparo do *governor* do motor 2. O torque gerado por esse motor aumentou bruscamente, descompassando-se do outro. Além dos comprometimentos materiais ao próprio sistema de propulsão, um excesso de rotação poderia ocasionar severos danos à caixa de transmissão principal, componente vital para o voo das aeronaves de asas rotativas.

Como o piloto nos comandos não possuía experiência na aeronave, tratando-se justamente de seu primeiro voo de qualificação no modelo, e nunca havia realizado treinamento de emergências, coube ao piloto na posição de 2P assumir os comandos de voo além de executar todos os procedimentos de *cockpit* previstos, dentre os quais a redução da alavanca do motor avariado, que se localiza no teto da cabine. De imediato, em paralelo ao cumprimento dos procedimentos de cabine, a aeronave foi conduzida para pista principal e pousou em segurança.

Felizmente, além de um piloto experiente com mais de 1400 horas de voo no modelo, o instrutor desse voo acabara de retornar de treinamento em simulador da aeronave Super Lynx. E o incidente real, disparo de *governor*, é um dos praticados no treinamento. De modo inegável, a prática recente em simulador conferiu maior proficiência nos comandos, rápida compreensão do ocorrido e um correto julgamento de pilotagem, fatores essenciais ao retorno exitoso ao solo.

As condições do aeródromo por ocasião da emergência, com tempo bom e pista livre logo à frente da aeronave, contribuíram, também, de modo positivo para o desfecho seguro da emergência. Não houve consequências pessoais, materiais ou a terceiros.

Considerações Finais

É evidente observar que as circunstâncias nas quais o ocorrido se desenvolveu estão longe de serem adversas. A exceção da emergência em si, estado indesejável seja qual for o momento, todas as demais condições foram extremamente propícias a uma conclusão segura. Um dos pilotos mais experientes do Esquadrão no *cockpit*, recen-

temente treinado em simulador, uma emergência ocorrida em voo no próprio aeródromo de São Pedro da Aldeia, que apresentava tempo bom e com a pista disponível para aproximação e pouso. Um arranjo bastante incomum de se esperar.

Assim, expandindo a análise desse exemplo real, sem exageros ou extrapolações excessivas, é possível perceber explicitamente as severas consequências que esse episódio poderia ter trazido à aeronave, aos tripulantes e a toda instituição. Simplesmente considerar um voo sobre o mar - atividade fim dessas aeronaves - durante uma aproximação para pouso a bordo noturno, a centenas de milhas de terra, tendo como tripulação pilotos com baixa frequência de voo e sem treinamento em emergência válido. É improvável que o resultado final não fosse radicalmente diferente.

Profissionais não contam com a sorte. Preparam-se. E uma vez cruzado o ponto da irreversibilidade de um acidente aeronáutico, diante dos destroços de máquinas multimilionárias convertidas a pó, tripuladas por profissionais de capacitação igualmente multimilionária, perante famílias despedaçadas, não bastarão investigações, buscas ou revisão de procedimentos. Os destroços não serão recuperados, os impactos não serão esquecidos e, de modo mais grave, as inestimáveis vidas perdidas não terão um novo amanhã.

Considerar, portanto, a utilização de simuladores de voo como meramente oneroso é avaliar de modo deveras descuidado uma área da atividade humana marcada por intenso investimento de capital, elevado profissionalismo e benefícios trazidos à humanidade simplesmente indispensáveis nos tempos presentes, seja na área médico-hospitalar, nos transportes executivos, nas buscas e salvamentos ou nas inúmeras operações de caráter militar naval. Grandes possibilidades andam sempre acompanhadas de elevadas contrapartidas. E não considerar o contexto de vultosas cifras da aviação, analisando números de forma isolada, é deixar a conclusão fadada à superficialidade.

O cerne é apenas um. Qual a tolerância que se admite quanto à perda de vidas humanas, bem de valor intangível e, ao mesmo tempo, irreparável? A resposta: nenhuma.



➤ Simuladores de voo e de tiro

A QUARTZO presta atualmente suporte logístico total aos simuladores de voo das aeronaves F-5M Tiger II, A-29 Super Tucano e C-105 Amazonas, da Força Aérea Brasileira.

➤ Veículos aéreos não tripulados

Drones com emprego de cargas-pagas especializadas, que incluem desde câmeras de longo alcance infravermelhas, de visão noturna e de mapeamento 3D, até lançadores de projetis e de itens de salvamento e resgate e de combate a incêndio. Disponibilizamos também sistemas anti-drones de eficácia ampliada.

➤ Vigilância e controle de acesso

Equipamentos de última geração para reconhecimento facial em três dimensões, identificação digital de movimentos suspeitos e para interceptação e bloqueio de comunicações e sinais de comando e controle.

www.quartzoengdef.com.br

+55 (21) 3081-6414

comercial@quartzoengdef.com.br

Parceiros

A QUARTZO representa no Brasil os mais notáveis fabricantes de drones operacionais de última geração:



Também representa no Brasil grandes fabricantes de produtos de defesa:



REVISION.

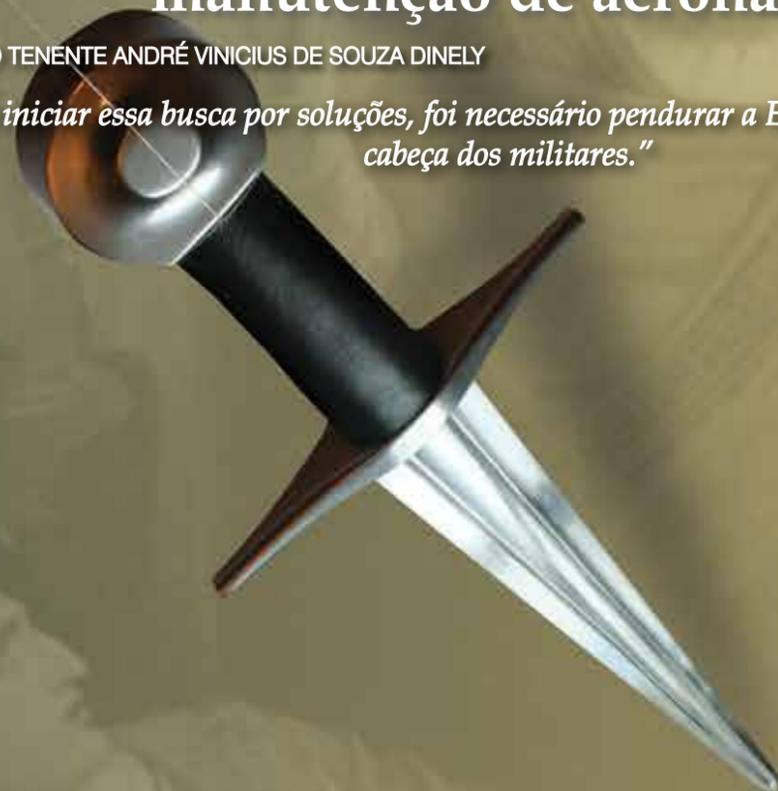
Rua Dalcídio Jurandir, 255,
Sala 310 Asa 1, Barra da Tijuca
Rio de Janeiro - RJ. CEP: 22631-250



Chefe de Departamento por um dia: colhendo experiências de Fator Humano na manutenção de aeronaves

CAPITÃO TENENTE ANDRÉ VINICIUS DE SOUZA DINELY

“Para iniciar essa busca por soluções, foi necessário pendurar a Espada de Dâmocles sobre a cabeça dos militares.”



O Manual de Segurança de Aviação da Marinha (DGMM-3010, 2018) descreve “Consciência Situacional” como a “capacidade de um indivíduo perceber e interpretar adequadamente o que ocorre ao seu redor, integrando essa informação a conhecimentos preexistentes, a fim de antecipar eventos futuros, sem comprometer a execução da sua tarefa primária”. Dentro da cabine de uma aeronave há vários recursos humanos e tecnológicos para gerenciar o voo e manter-se sempre alerta a acontecimentos relacionados à Atividade Aérea. Já a complacência é descrita pela mesma DGMM-3010 como a “Condescendência para com atos ou fatos pontuais que deveriam ser reprovados (controlados)”. Ressalta-se que essa variável psicológica individual é permanentemente combatida com a realização de adestramentos, elaboração de Relatórios de Prevenção, Jornadas de CRM e Paradas Programadas de Segurança de Aviação.

No entanto, cabe questionar: “Como manter a capacidade de percepção do que é realmente importante para o bom andamento das fainas num Departamento de Manutenção com mais da metade de uma Organização Militar? Como saber que nada importante para a Segurança da Aviação está sendo desconsiderado? Para um líder, como manter a motivação do pessoal e estar em muitos lugares ao mesmo tempo, sabendo o que precisa ser mudado para melhor no solo, junto àqueles que fazem voar?”.

Pensando em responder as perguntas acima, manter a consciência situacional elevada e gerar mais uma ferramenta contra a complacência, foi criada a dinâmica chamada “Chefe de Departamento por um dia”. As perguntas puderam então ser condensadas numa só: O que você faria para melhorar o Departamento caso fosse o “chefe” por um dia?

Para iniciar essa busca por soluções, foi necessário pendurar a “Espada de Dâmocles” sobre a cabeça dos militares. Explica-se: Dâmocles é personagem de um conto da mitologia grega de cunho moral que retrata uma situação bastante interessante e comum para o ser humano. Nesta história o personagem em questão era um

“Como manter a capacidade de percepção do que é realmente importante para o bom andamento das fainas num Departamento de Manutenção com mais da metade de uma Organização Militar?”

cortesão bastante bajulador na corte do tirano Dionísio, o Velho, de Siracusa, que era a cidade mais rica da Sicília. Dâmocles dizia que, como um grande homem de poder e autoridade, Dionísio era verdadeiramente afortunado. O tirano então se ofereceu para trocar de lugar com ele por um dia, para que ele também pudesse sentir o gosto de toda esta sorte, sendo servido em ouro e prata, e com as melhores refeições.

No entanto, no meio de todo o luxo, Dionísio ordenou que uma espada fosse pendurada sobre a cabeça de Dâmocles, presa apenas por um fio de rabo de cavalo. Ao ver a espada afiada suspensa diretamente sobre si, o cortesão perdeu todo o interesse pela excelente comida e pelas mordomias. Ficou o dia inteiro prestando atenção apenas na espada. Sem se mexer, temeroso que estava de o fio que segurava a espada se rompesse, abdicou de seu posto, dizendo que não queria mais ser tão afortunado.

Claro que seria inviável alçar cada militar ao posto máximo do Departamento na prática e exigir que se preocupassem com o que era realmente importante para o cumprimento de nossa missão. Mas seria possível fazer isso na teoria. Sendo assim, ao reunir os militares em uma parada rotineira pela manhã foi-lhes posta a “Espada de Dâmocles” sobre a cabeça: “Que mudança você implementaria caso fosse Chefe da Manutenção por um dia?”. As orientações eram simples, de modo a não limitar a criatividade,



“Destarte, foram recebidas mais de uma centena de sugestões de melhorias que foram avaliadas uma a uma minuciosamente quanto à exequibilidade e aos efeitos desejados a serem alcançados. Do total, menos de 1% foi descartada...”

mas eram realistas e objetivas no sentido de deixar claro que as sugestões deveriam ser exequíveis no nível de um Chefe de Departamento.

O propósito todo do projeto era transformar os subordinados em militares ainda mais colaboradores e envolvidos com o setor no qual trabalham. Levando em conta a diversidade de perfis existentes a bordo, bem como de antiguidade, foi solicitado que todos participassem da atividade e elaborassem textos com propostas de melhorias. A ideia era motivá-los a entender que o barco também é deles, além de proporcionar um sentimento de pertencimento cada vez maior, principalmente para os recém-embarcados.

O sentimento de responsabilidade pela melhora ainda maior do ambiente de trabalho na manutenção levou os militares a terem uma obrigação de darem o seu máximo para modificar algo que eles mesmos iriam usufruir posteriormente. Destarte, foram recebidas mais de uma centena de sugestões de melhorias que foram avaliadas uma a uma minuciosamente quanto à exequibilidade e aos efeitos desejados a serem alcançados. Do total, menos de 1% foi descartada por impossibilidade de ser aplicada. Agora o Departamento seria tão bom quanto eles conseguissem conceber. E eles seriam responsabilizados pelo nosso desempenho como departamento cada vez melhor e mais eficiente.

As propostas foram todas compiladas e postas em uma planilha com a indicação em ver-

de quando fossem aplicadas. Os textos escritos também foram utilizados como método de avaliação quando da aplicação de conceitos aos militares no quesito “expressão escrita”. As sugestões foram então trabalhadas uma a uma e, sempre que executadas, um *feedback* era dado aos militares em parada.

A noção de que não há necessidade de muitos retornos financeiros para que a motivação no trabalho da Aviação Naval seja alcançada ficou fortemente evidenciada: os militares sentiram-se reconhecidos, pois as sugestões foram consideradas valiosas e levadas em consideração pela organização como um todo. O sentimento de brio de ser líder de militares deste patamar de profissionalismo também floresceu ainda mais, pois a admiração que já existia antes agora estava materializada em forma de ações simples que puderam ser colocadas em prática e fizeram a diferença no dia a dia. O fato de eles poderem assumir posições de responsabilidade e gerarem estratégias para potencializar os resultados obtidos por nosso Esquadrão com certeza ampliou ainda mais o orgulho dos mesmos em pertencerem à Marinha e à Aviação Naval.

Por ocasião da oportunidade de serem Chefe da Manutenção por um dia, o Departamento também reportou que estamos no caminho correto para atingir com cada vez mais eficiência nossos objetivos de Segurança de Aviação, inspeções com mais qualidade, excelência no que tange ao Fator Humano na manutenção de aeronaves e motivação do pessoal. O próprio projeto em si já foi visto como um canal de melhora das rotinas burocráticas e do ambiente de trabalho.

Portanto, certamente a colheita de experiências de Fator Humano na Manutenção foi enriquecedora e pretendeu deixar o Chefe do Departamento sempre pronto a ouvir e aplicar as sugestões exequíveis. Manter a consciência situacional elevada, a Segurança de Aviação como norte e a alta qualidade das inspeções realizadas através da melhora da gestão de nosso pessoal com certeza motivará ainda mais nossos militares e manterá o nome da Aviação Naval e da Marinha em alto patamar. 



12 DE OUTUBRO DE 2019

CENTENÁRIO DO ABRIGO DO MARINHEIRO

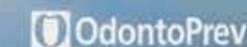
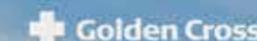
CONHEÇA NOSSOS SERVIÇOS:

SEGUROS

ANTES DE ADQUIRIR SEGUROS DE AUTOMÓVEL, RESIDÊNCIA, VIDA, FUNERAL OU ACIDENTES PESSOAIS, PROCURE O AMN E CONFIRA VANTAGENS DE PERTENCER À FAMÍLIA NAVAL.

PLANOS DE SAÚDE

AQUI VOCÊ PODE CONTAR COM OS MELHORES PLANOS DE SAÚDE COM CONDIÇÕES E VALORES DIFERENCIADOS



Baixe agora o app do AMN

@AMNnaREDE

@abrigodomarinheiro

Para saber mais acesse www.abrigo.org



A qualificação operativa de voo de resgate de naufrago nos mares do sul do Brasil e a influência das variáveis psicológicas do Fator Humano

POR PRIMEIRO TENENTE (T) SIMONE MARANHÃO DINELY

“A qualificação operativa de resgate de naufrago para pilotos, fiéis e resgateiros do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Sul (EsqdHU-51) ocorreu na área marítima da Escola de Aprendizes de Marinheiro de Santa Catarina (EAMSC)”



Em Kennedy e Zillmer (2009), a Psicologia Operacional é definida como as ações dos psicólogos militares que apoiam a arte estratégica e operacional da guerra. Com seus conhecimentos de psicologia e flexibilidade mental provêm um apoio de saúde mental focado em aspectos operativos. E, nesse contexto (operativo) a presença do profissional de psicologia em missões e qualificações operativas é de extrema valia no sentido de que este poderá colaborar com a prevenção do erro humano entre aeronavegantes e manter o alerta situacional elevado contra ameaças à operação. Este profissional terá um campo amplo de exploração da cultura dos grupos de trabalho, podendo identificar condições latentes e assim propôr ao Comandante da missão e à sua tripulação estratégias de enfrentamento e mitigação.

A Missão

A qualificação operativa de resgate de naufrago para pilotos, fiéis e resgateiros do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Sul (EsqdHU-51) ocorreu na área marítima da Escola de Aprendizes de Marinheiro de Santa Catarina (EAMSC). Na oportunidade, a Psicóloga de Aviação, com o apoio do Comando, pôde realizar um trabalho de pesquisa da influência das variáveis psicológicas do Fator Humano no exercício, visando expandir a mentalidade de segurança entre tripulantes do Esquadrão e Equipes de *Crash* da Escola.

Esta pesquisa foi conduzida com embasamento psicológico teórico e prático, unindo as metodologias de intervenção psicológicas, como a entrevista psicológica semiestruturada, a observação de campo e o *rapport*, além da análise da utilização das ferramentas de Segurança de Aviação tais como Planilha de Gerenciamento de Risco Operacional (GRO), *briefing*, Relatório de Prevenção (RelPrev) e *debriefing*. As ferramentas utilizadas para a conclusão do trabalho mapearam as diversas variáveis psicológicas do Fator Humano possíveis de influenciar a segurança do voo neste tipo de operação.

“A qualificação operativa de resgate de naufrago para pilotos, fiéis e resgateiros do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Sul (EsqdHU-51) ocorreu na área marítima da Escola de Aprendizes de Marinheiro de Santa Catarina (EAMSC).”

Durante a qualificação dos tripulantes, por meio das metodologias de intervenção psicológicas, houve uma maior aproximação entre os aeronavegantes do Esquadrão, os integrantes das Equipes de *Crash* e o pessoal de apoio do Local de Pouso de Helicóptero (LPH). Esta integração possui inúmeros benefícios, dentre eles, compartilhar as dificuldades relacionadas às operações aéreas, conhecer as necessidades de pessoal ou de treinamento, além de manter um clima aberto para o fluxo de informações, facilitando os reportes de segurança de voo.

Metodologias de Intervenção Psicológica

A entrevista psicológica realizada com cada militar é um instrumento de trabalho que se diferencia das demais formas de entrevista devido aos seus objetivos puramente psicológicos de investigação, diagnóstico, terapia, dentre outros, sendo uma técnica de coleta de dados e informações que permitem ao profissional conhecer as representações do indivíduo, como sua história de vida, anseios, crenças, valores, conflitos e personalidade. Para Bleger (1998), a entrevista psicológica pode ser definida como uma relação humana na qual um dos integrantes deve procurar saber o que está acontecendo e deve atuar segundo esse conhecimento.



“O treinamento de Fator Humano, portanto, não está mais restrito aos tripulantes da cabine, mas transcende os muros da própria Organização...”

A entrevista psicológica semiestruturada contém perguntas previamente elaboradas para atingir um objetivo, permitindo alguma autonomia para que o entrevistado possa expressar outras ideias e acrescentar informações. Para que a entrevista psicológica seja eficaz, é imprescindível a presença da técnica psicológica *rapport*, a qual consiste em estabelecer uma relação de empatia, confiança mútua, comunicação clara e estabelecimento de uma relação profissional que facilite o passo a passo de todo o trabalho.

Por ocasião da realização do exercício, o trabalho de pesquisa do Fator Humano consistiu em observação e aplicação de técnicas. Foram observadas as atuações das Equipes de *Crash* e dos tripulantes. Na Psicologia, uma das opções metodológicas disponíveis diz respeito ao método observacional. A observação informal de situações cotidianas é diferente da observação científica, pois a última possui uma finalidade conhecida de antemão, descrita através dos objetivos (Danna e Matos, 2006) e que é atentamente buscada.

Embasamento Teórico

O trabalho realizado caminha ao lado do moderno conceito de *Corporate Resource Management* (CRM), 6ª geração, o qual propõe integração, treinamento e nivelamento de conhecimento para todos os envolvidos com a Unidade Aérea, no que tange ao gerenciamento de recursos e trabalho em equipe, de forma a impedir a ocorrência de um Acidente Organizacional. O treinamento de Fator Humano, portanto, não está mais restrito aos tripulantes da cabine, mas transcende os muros da própria Organização, alcançando aqueles que eventualmente participam das operações fornecendo todo tipo de apoio.

A EAMSC atua no apoio às operações aéreas do EsqdHU-51 e possui quatro equipes completas de

crash e um ASAV, todos bem familiarizados com as fainas aéreas e integrados com os tripulantes e aeronavegantes do Esquadrão. A exemplo desta pesquisa, o EsqdHU-51 inclui em sua rotina treinamentos e pesquisas em Fator Humano nas Áreas de Pouso Administrativo (APA), LPH e navios da área do Com5ºDN, com o intuito de incrementar a Cultura de Segurança de Aviação.

Variáveis Psicológicas do Fator Humano

Quanto à investigação do Fator Humano, a variável psicológica “exibicionismo” deverá ser pontuada toda vez que houver pessoas assistindo os voos, autoridades, militares de outras OM (alunos, no caso da EAMSC), ou seja, todo o pessoal que não está envolvido na operação e que naquela ocasião está presente apenas para assistir às demonstrações do exercício.

As variáveis “excesso de autoconfiança” e “motivação elevada” se forem identificadas em membros da tripulação deverão ser combatidas. A identificação de tais variáveis é evidenciada em pilotos, fiéis e resgateiros que demonstrem “invulnerabilidade”, a falsa segurança psicológica que conduz o indivíduo a perceber-se inexpugnável, com a certeza de que nada de mal poderá lhe acontecer.

Dentre os pilotos e demais tripulantes escalados para a missão, usualmente estarão alguns dos mais experientes e qualificados do Esquadrão para a realização do exercício. Dada esta realidade, o fato poderá desencadear um clima de intimidação ou de deficiência na assertividade dos membros menos qualificados da tripulação, impedindo-os de realizar críticas ou sugestões sobre procedimentos caso julguem necessário. O “*power distance*”, caso seja evidente é extremamente ameaçador para o fluxo de informações na cabine, podendo causar falhas ou deficiência na comunicação e consequente processo decisório.

O piloto responsável pelo preenchimento da planilha de GRO deve instigar os demais tripulantes a pontuarem, caso esteja presente, indícios de “estresse”, “ansiedade” ou cansaço bem como problemas pessoais ou familiares que possam estar interferindo no desempenho operacional. O COA e toda a tripulação devem manter durante a operação uma supervisão daqueles que pontuaram. Sen-

do assim, de forma alguma, o militar que sinalizar cansaço ou qualquer variável psicológica deve ser rechaçado, ou estar sujeito a comentários indevidos que sirvam de coação. O fato deve ser tratado com seriedade, profissionalismo e mentalidade de segurança acima de tudo.

Ferramentas de Segurança de Aviação

Algo que se tornou evidente no exercício foi a ampla utilização das ferramentas disponíveis para a garantia da segurança: a realização de *briefings* e *debriefings*, o correto preenchimento da planilha de Gerenciamento de Risco (GRO) e a confecção de RelPrev. Um *briefing* completo e bem feito torna-se um canal de alinhamento de informações pertinentes relacionadas à cinemática do voo, planejamento, análise de precedentes conhecidos, estudo dos possíveis perigos e nivelamento de objetivos. O momento deve garantir a liberdade de se dirimir dúvidas de toda ordem e por qualquer componente.

Uma vez que não é desejável que a missão ultrapasse o que foi planejado, faz-se necessário que o momento do *briefing* abranja todas as informações pertinentes para a realização do voo e as que potencialmente afetarão o desempenho da equipe, prevendo possíveis erros e ameaças, e elaborando formas de gerenciamento. E é justamente neste ponto que o Comandante Operativo da Aeronave (COA) e a equipe deverão estar atentos à investigação do Fator Humano. O *briefing* bem sucedido e esclarecedor é uma excelente ferramenta para mitigar as variáveis psicológicas individuais, psicossociais e organizacionais que possam estar presentes, devendo ser rastreadas por meio do correto preenchimento da planilha de GRO.

Não se pode deixar de mencionar, que muitos tripulantes e militares da Equipe da EAMSC utilizaram a ferramenta RelPrev e o fizeram sobre perigos relativos ao exercício, às manobras, *briefings*, GRO e outras diversas situações. A utilização dos relatórios demonstrou e acentuou a consciência situacional, além de confiança e credibilidade na ferramenta.

A devida importância e a correta utilização das ferramentas de segurança conduzem à sedimentação da Cultura de Segurança de Aviação.

Conclusão

Pilotos, fiéis, resgateiros e militares da Equipe de *Crash* da EAMSC entrevistados relataram os aspectos positivos do trabalho de pesquisa do Fator Humano e da aproximação com o Esquadrão. Citaram que na ocasião sentiram-se acolhidos, importantes e inseridos. Suas opiniões e dúvidas estavam sendo ouvidas e seriam tratadas de forma a melhorar a operação realizada naquela Escola.

Há 21 anos, o 5º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral mantém-se em prontidão, sobrevoando os mares do sul do Brasil, para resgatar naufragos, com bravura e segurança acima de tudo, com uma tripulação composta de pilotos, fiéis, resgateiros e mecânicos que dedicam suas vidas com profissionalismo ao cumprimento da nobre missão.

“No ar para apoiar e salvar, asas da Marinha no Sul do Brasil”.



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

www.emgepron.gov.br
marketing@emgepron.gov.br

facebook.com/EMGEPRON
(21) 3907-1752



Para que serve o GRO?

POR CAPITÃO DE CORVETA (T) LEONARDO FERREIRA CUNHA
CAPITÃO TENENTE (MD) CAIO CESAR LEITE BARROS
TERCEIRO SARGENTO-FN-AV-SV FÁBIO REIS XAVIER

“O meio aeronáutico envolve um ambiente complexo e dinâmico, desenvolvido por seres humanos, não estando 100% livre de erros operacionais.”

O meio aeronáutico envolve um ambiente complexo e dinâmico, desenvolvido por seres humanos, não estando 100% livre de erros operacionais. Dessa maneira, torna-se necessário que os riscos à segurança sejam mantidos sob controle, dentro de um nível razoável de aceitabilidade e, para que isso ocorra, é aconselhável o Gerenciamento do Risco Operacional (GRO). O Manual de Segurança de Aviação da MB (DGMM-3010), estabelece que o GRO é o “processo para administrar os riscos presentes em uma operação, compreendendo a identificação de perigos, a avaliação do risco, a decisão de risco, a implementação de medidas de controle do risco e a supervisão quanto à eficácia de tais medidas”.

Na Marinha do Brasil (MB) entre os anos de 2009 a 2018, aconteceram 280 Ocorrências Aeronáuticas (OA), sendo que o total de OA cresceu de maneira acentuada (25%) em 2018 quando comparado a 2017, que passou a ser o ano com maior número de ocorrências na última década (PPAA 2019 da MB). Para que a MB possa reduzir em 50% o número de ocorrências aeronáuticas de 2018 como almejado na meta 1 de seu Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, é fundamental o estudo e implementação de estratégias mitigadoras voltadas ao Fator Humano (FH), uma vez que este é o principal fator contribuinte para as ocorrências ae-

ronáuticas da última década e também o principal responsável pelo aumento observado no último ano.

GRO e tradições navais

Na Aviação Naval, uma das aplicações do GRO refere-se a chamada “planilha de GRO”, um documento que pode ser adaptado à realidade operacional de cada Unidade Aérea (UA) e contém os principais e frequentemente observados riscos associados às suas operações (DGMM-3010). Antes de cada voo, a tripulação deve assinalar todas as informações constantes na planilha, geralmente associadas a riscos relacionados a fatores humanos (operacionais, médicos e psicológicos) e materiais, sendo que ao final do preenchimento da planilha gera-se uma pontuação. Esta serve como estimativa do risco operacional inerente ao voo/missão em questão e, de acordo com a pontuação, existe uma tabela de aceitabilidade, designando decisores específicos para cada faixa encontrada (tabela 1). Geralmente, o decisor para riscos na faixa aceitável é o próprio comandante da aeronave (ANV) e em pontuações maiores (riscos maiores) costuma ser elevado para Chefe de Operações/OSAv até o Comandante da Unidade Aérea, que pode, após analisar seu custo-benefício, autorizar ou não o prosseguimento da missão.

RISCO RESIDUAL	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	DECISOR
Menor que 30	Aceitável	Comandante da Aeronave
Entre 30 e 45	Tolerável	Chefe do Departamento de Instrução / OSAv
Entre 46 e 60	Tolerável	Comandante do Esquadrão
Maior que 61	Inaceitável	Cancelar ou replanejar

Tabela 1: exemplo de supervisão e decisão do risco após o preenchimento da planilha e a adoção das medidas de controle

“...planilha de GRO - um documento que pode ser adaptado à realidade operacional de cada Unidade Aérea (UA) e contém os principais e frequentemente observados riscos associados às suas operações”



Na prática, a maioria dos pilotos reconhece a importância da ferramenta. Em pesquisa conduzida com 81% dos pilotos e asas do 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução (EsqdHI-1), foi realizada a seguinte pergunta: “Em sua opinião, qual a importância do GRO em uma escala de 0 a 10, sendo 0 desnecessário e 10 extremamente importante?”. O resultado demonstrou que a maioria dos pilotos acha muito importante a ferramenta, sendo encontrado uma média 9 como resultado geral. Apesar disso, ainda encontramos alguns aviadores navais que tendem a preencher o GRO somente devido a seu caráter mandatório, menosprezando a importância do documento, não sendo incomum a manipulação de resultados de acordo com o chamado viés do interesse próprio, ou seja, quando subjetivamente um piloto considerava que conseguiria cumprir a missão em segurança ou tinha algum interesse pessoal nela, poderia manipular a planilha para que o decisor fosse ele mesmo. Outra situação que podia ser observada, referia-se ao receio de alguns militares pontuarem questões relacionadas a fatores humanos, temerosos que a informação pudesse ser utilizada de forma indevida ou até punitiva pelo Departamento de Segurança/Comando do Esquadrão.

Num passado não tão longínquo, eram corriqueiros comentários depreciativos relacionados à utilidade da planilha, sendo, às vezes, atribuída a alcunha de “papel de pão”, ou seja um documento relacionado somente à decisão sobre o voo em questão e sem outra utilidade.

Uma proposta de utilidade do GRO “papel de pão”

Durante Vistoria de Segurança de Aviação realizada no EsqdHI-1 no ano de 2018, foi identificado que aproximadamente 30% das planilhas preenchidas possuíam relatos associados à fadiga, descanso inadequado ou sobrecarga de trabalho dos tripulantes. Em virtude deste perigo, foi emitida a seguinte recomendação de segurança: “Realizar o acompanhamento psicológico sistemático dos militares que reportam com frequência a sobrecarga laboral, stress ou descanso inadequado, de forma a prevenir que venham cometer falhas ativas na operação e manutenção das aeronaves”.

Visando cumprir a recomendação e mitigar o risco identificado, entre outras ações, foi desenvolvida uma planilha para o acompanhamento dos fatores

humanos médico e psicológico de forma longitudinal. Esta planilha de dupla entrada possuía como informações básicas em um campo uma lista nominal de cada piloto do Esquadrão e em outro todos os itens de FH considerados no GRO da unidade, como por exemplo o uso de medicamentos, fadiga, estresse, descanso inadequado, problemas pessoais, diferença de antiguidade entre os membros da tripulação de voo, histórico de conflito interpessoal, envolvimento recente em OA, entre outros. Com esta metodologia, foi possível avaliar o número absoluto de reportes por piloto e identificar os principais “riscos” pontuados pelo mesmo. Devido às diferenças pessoais e operacionais dos militares da amostra, foi adotado o número de horas de voo como fator de correção, conforme demonstrado na fórmula abaixo:

$\frac{FH}{HV}$	<p>Onde: FH = Número de reportes de FH (aspectos médico e psicológico) no período de um mês; e</p> <p>HV = Número de horas voadas no período de um mês.</p>
-----------------	---

Exemplos de resultados

Após aproximadamente um ano de acompanhamento, foi possível estabelecer um “perfil” individual relacionado à vulnerabilidades de FH de cada piloto do Esquadrão (Gráfico 1).

No levantamento, identificou-se nos primeiros 05 meses de 2019 uma média de 0,55 FH/HV (55 reportes de Fator Humano para cada 100 horas de voo) entre todos os pilotos e pudemos observar extremos, ou seja, pilotos que nunca ou raramente pontuavam, apesar de terem motivo para isso, e pilotos que lançavam demasiados itens de FH. Além do estabelecimento de um perfil individual, pode-se claramente perceber variações longitudinais em um mesmo piloto, que quando analisadas individualmente, geralmente estavam relacionadas a períodos operativos ou pessoais mais intensos dentro de um determinado lapso temporal, o que tendia a gerar maiores pontuações em FH, demandando, nestes casos, um incremento no acompanhamento por parte do Esquadrão.

Coletivamente, foi possível identificar algumas tendências organizacionais e os itens mais pontuados num determinado espaço de tempo, como por

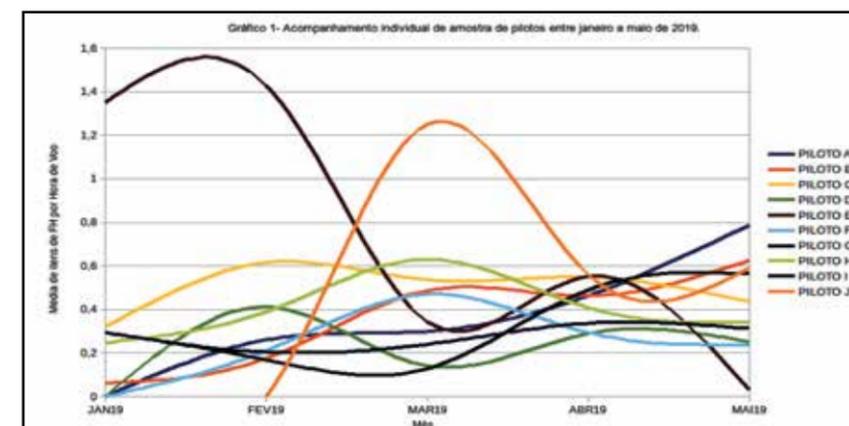


Gráfico 1

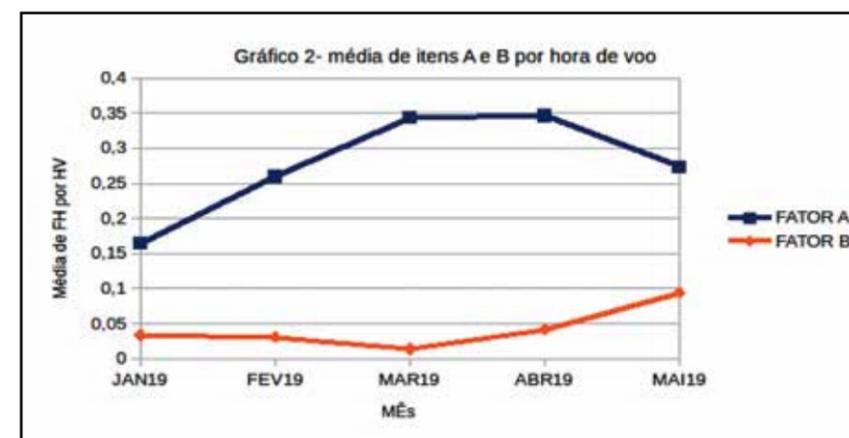


Gráfico 2

exemplo, um maior número de reportes associados a FH em momentos operativos intensos da UA (Gráfico 2).

O acompanhamento estatístico também permitiu identificar vulnerabilidades específicas de subgrupos, ficando evidente um maior número de reportes mensais de pilotos que, devido a qualificação e necessidade operativa, possuíam maior demanda, não sendo observado o mesmo número de reportes em outros grupos de pilotos. Através desse acompanhamento, ficou claro que ações mitigadoras poderiam ser voltadas a todos os pilotos, quando um item pontuado era comum aos mesmos, ou até organizacionais, mas que também deveriam ser individualizadas ou segmentadas por grupos e que não conseguiríamos aumentar a segurança operacional da unidade dando sempre o mesmo remédio a pacientes com sintomatologia diversa. Assim, entre outras ações mitigadoras, foram adotadas as seguintes estratégias:

- a) Treinamento e conscientização com os pilotos sobre o uso e importância da ferramenta GRO;
- b) Divulgação ostensiva do trabalho e do acompanhamento realizado com o desenvolvimento da planilha de FH;
- c) Envio de uma carta reservada a cada piloto da unidade com informações estatísticas gerais e específicas do Aviador Naval, de forma que o mesmo pudesse refletir sobre sua posição no grupo, vulnerabilidades pessoais e sua atitude em relação a ferramenta GRO;
- d) Adoção de ações mitigadoras organizacionais;
- e) Adoção de ações mitigadoras coletivas para subgrupos específicos;
- f) Incremento do acompanhamento médico, psicológico e operacional de forma individualizada dos casos julgados pertinentes,

a exemplo dos aviadores navais que nunca lançavam FH, dos que estavam lançando acima da média do Esquadrão ou de sua própria média histórica, sugerindo que estivessem passando por problemas pessoais relevantes; e

- g) Acompanhamento em Conselho de Fator Humano (CFH) de forma a manter o registro do trabalho realizado e a avaliação da eficiência das ações mitigadoras adotadas.

Conclusões

A ferramenta nomeada planilha de acompanhamento de FH auxiliou na identificação longitudinal de vulnerabilidades específicas relacionadas ao fator humano na atividade aérea, tanto individual como coletivamente, permitindo a adoção de ações mitigadoras. Com os dados observados, pode-se inferir que este trabalho possa ser aplicado, com os ajustes necessários, às demais UA, respeitando as especificidades de cada missão.



Reflexões sobre gerenciamento do ciclo de vida e suas consequências para o futuro da Aviação Naval

POR CAPITÃO DE MAR E GUERRA ANDRÉ GABRIEL SOCHACZEWSKI

“Nós escolhemos ir à Lua nesta década e fazer outras coisas, não porque elas são fáceis, mas porque elas são difíceis; porque essa meta irá servir para organizar e medir o melhor de nossas energias e habilidades; porque esse desafio é aquele que nós estamos dispostos a aceitar, aquele que não estamos dispostos a adiar, e aquele que pretendemos vencer, e os outros também.”

Há exatamente 50 anos, o Programa Apollo da Agência Norte-Americana de Administração Aeronáutica e Espacial (NASA, sigla do nome em inglês), obteve êxito ao enviar seu veículo espacial à Lua, onde pousou e regressou com sua tripulação em segurança à Terra. Tal feito foi um grande marco na história da humanidade, dada a sua complexidade e as dificuldades de toda ordem encontradas, incluindo as limitações tecnológicas da época. As palavras do Presidente Kennedy, em seu discurso realizado em 1962, resumiam a tensão do período de Guerra Fria e a importância dada pelos Estados Unidos da América (EUA) à chamada “corrida espacial”: *“Nós escolhemos ir à Lua nesta década e fazer outras coisas, não porque elas são fáceis, mas porque elas são difíceis; porque essa meta irá servir para organizar e medir o melhor de nossas energias e habilidades; porque esse desafio é aquele que nós estamos dispostos a aceitar, aquele que não estamos dispostos a adiar, e aquele que pretendemos vencer, e os outros também.”* (tradução e grifo nossos).

No entanto, o investimento realizado no Programa Apollo (1963-1972) da NASA, com cerca de US\$ 150 bilhões de dólares em valores corrigidos, representou um custo muito elevado para um período relativamente curto, em que pese as questões estratégicas envolvidas, difíceis de serem mensuradas. Porém, esse período foi encerrado abruptamente, principalmente, pelo impacto da “Crise do Petróleo” na economia Norte-americana e pelo risco elevado de acidentes, como os da Apollo 1 e 13, que resultou no cancelamento do programa.

Como desdobramento dessa crise econômica, alguns anos depois, o referido Programa foi substituído pelo Programa “Ônibus Espacial” (1981-2011), com o propósito de levar novamente o homem ao espaço, mas reutilizando o mesmo veículo espacial, provendo melhor custo-benefício ao investimento realizado.

A grande lição aprendida com o Programa Apollo manifesta-se na reflexão sobre o Gerenciamento do Ciclo de Vida (GCV) dos projetos no

âmbito da Defesa Nacional, observando todos os riscos envolvidos, incluindo aqueles de origem política e econômica.

Tais projetos, como em quaisquer grandes projetos, são marcados pela dificuldade no balanceamento de suas conflitantes restrições, como escopo (abrangência), qualidade (requisitos), cronograma (tempo), recursos (financeiros, materiais e humanos), riscos e outros.

Fazendo um paralelo com as aquisições de aeronaves para a Marinha do Brasil (MB), essa reflexão demonstra-se fundamental, dado o rápido avanço da tecnologia, representando grande risco aos seus respectivos projetos, os quais podem tornar-se eventualmente obsoletos.

Com relação aos projetos, o Project Management Institute (PMI) estabelece a seguinte estrutura de ciclo de vida, independentemente do tamanho ou complexidade: início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho do projeto e encerramento do projeto (Figura 1).

Quanto à dependência tecnológica, é importante salientar o esforço nos acordos de compensação para transferência de tecnologia nos projetos do Ministério da Defesa (MD), como o dos caças SAAB Gripen NG para a Força Aérea Brasileira (FAB). Ademais, não podemos deixar de ressaltar o desenvolvimento do bem sucedido projeto da aeronave KC-390 pela EMBRAER.

Apesar disso, as aeronaves da MB ainda apresentam um índice de nacionalização quase desprezível, inclusive as mais simples. Por conseguinte, os projetos que contemplam a aquisição de tais aeronaves, essencialmente no exterior, exigem maior atenção, sobretudo no início.

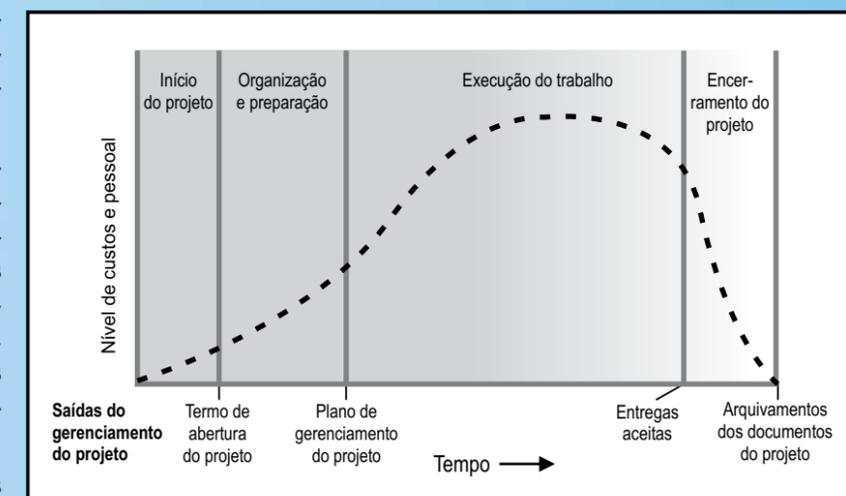


Figura 1

“Quanto à dependência tecnológica, é importante salientar o esforço nos acordos de compensação para transferência de tecnologia nos projetos do Ministério da Defesa...”



1916

1919

1928

1932

1933



1938

1938

1939

1960

1962



Porém, é justamente no início do projeto onde se manifestam, de forma mais intensa, as influências das partes interessadas (*stakeholders*), bem como seus riscos e incertezas associados. Também é nessa fase do projeto que os custos para as suas mudanças ainda são relativamente baixos. Além disso, podemos verificar que tais custos, que incluem material e pessoal, aumentam significativamente ao longo do tempo, ficando mais evidentes na sua fase de execução (Figura 2).

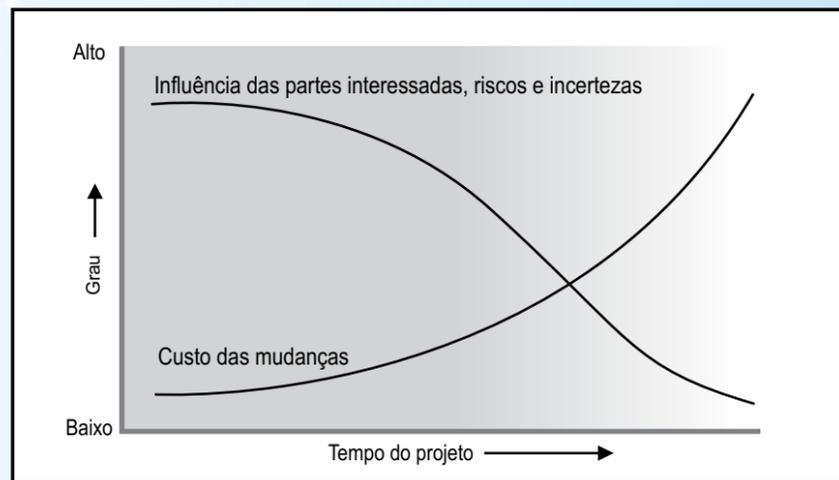


Figura 2

Dessa forma, considerando o histórico da MB na aquisição de seus sistemas aéreos na modalidade de “compra”, o ciclo de vida de tais sistemas se iniciam com o estágio de desenvolvimento, seguindo-se da produção e da utilização/apoio, finalizando-se com a sua retirada de serviço ou descarte.

Nesse estágio de desenvolvimento são determinados os requisitos técnicos específicos, dada as necessidades operacionais identificadas nos Planejamentos Estratégicos de Preparo da Força. Para tal, ainda nesse estágio, os contratos de aquisição de novos meios aeronavais devem também contemplar os custos logísticos e operacionais do Apoio Logístico Integrado (ALI) a ser implementado, o que será responsável por manter a disponibilidade e nível de prontidão desejado, bem como deve ser

vislumbrado o seu impacto no sistema logístico da MB vigente. Essas necessidades estruturantes serão decisivas ao longo de todo o tempo do ciclo de vida dos novos sistemas aéreos adquiridos.

Todavia, esse tempo está cada vez mais comprimido pelo risco das novas tecnologias, que avançam rapidamente no presente século. As tecnologias, como as encontradas em sistemas aéreos não tripulados e autônomos, inclusive de Inteligência Artificial (IA), representam uma tendência para os meios militares. A publicação *Global Strategic Trends* do Ministério da Defesa Britânico apresenta a IA como a tecnologia de maior impacto e também incerteza para as próximas décadas, com desdobramentos políticos, econômicos, sociais e, obviamente, militares.



1970

1979

1984

1986

1987



1989

1996

1999

2011

2012

Peter Singer ressalta que um veículo militar terrestre Humvee atualmente pode ser convertido em autônomo ao custo de US\$ 70.000,00. Em 2014, Mark Zuckerberg, CEO do Facebook, anunciou o Projeto Aquila, que consistia de uma “asa voadora” autônoma elétrica e movida à energia solar, com envergadura de Boeing 747 e que poderia prover sinal de internet em regiões remotas por 3 meses no ar ininterruptamente, mas fora abandonado em 2017. Alguns especialistas vislumbram o F-35 *Joint Strike Fighter* (JSF) como o último caça de combate tripulado desenvolvido nos EUA. Adicionalmente, o caça não-tripulado MQ-25 *Stingray* da Boeing, encontra-se em fase final de entrega à Marinha Norte-Americana que os terá em breve operando a bordo dos seus Navios-Aeródromos.

Paralelamente, veículos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOL), modelos conceituais empregando quatro ou mais rotores, para uso em transporte urbano já têm seu início de operação previsto para a próxima década. Empresas como a EmbraerX/Uber, a norte-americana Boeing NeXt, a britânica Rolls Royce e alemã Lilium disputam esse importante mercado.

Enquanto isso, na Marinha do Brasil (MB), temos o exemplo das aeronaves Sikorsky/Agusta SH-3 Seaking que ficaram em operação por aproximadamente 40 anos e as aeronaves Bell Jet Ranger III IH-6B que já operam a quase 35 anos. Em 2012, foram incorporados os Sikorsky S-70 Seahawk (SH-16 na MB) e os “novos” Super Lynx encontram-se em processo final de modernização. Dessa forma, as aeronaves, que as substituirão em meados deste

século, eventualmente poderão ser não-tripuladas ou até autônomas.

Soluções de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em tecnologias inovadoras para a Defesa Nacional podem ser propostas, como a do Governo dos EUA com a criação da *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) em 1958, durante a Guerra Fria. Tal iniciativa integrou as universidades, indústrias e o Departamento de Defesa daquele governo, desenvolvendo diversos projetos de alta tecnologia, muitos de aplicação dual.

Portanto, tornam-se prementes os estudos para conceber quais aeronaves a Aviação Naval deverá empregar na segunda metade deste século. Se nada for feito para fomentar iniciativas de pesquisa e desenvolvimento nacionais, inovações “disruptivas” agregadas aos futuros sistemas aeronavais decretarão um novo ciclo de dependência tecnológica para as aeronaves da MB.

Da mesma forma, a extensão indefinida da operação de aeronaves com tecnologias ou capacidades do século passado representa um risco de tornar-se um paradigma, não apenas operacional, mas também logístico, para a MB. Contudo, o emprego de sistemas não-tripulados ou autônomos, especialmente os elétricos, podem reduzir significativamente os custos e trazer mais segurança às operações em terra ou no mar, além de contribuir para uma maior eficiência no próprio sistema logístico. Assim, o preparo dos meios aeronavais, visando o emprego de tais tecnologias nos futuros conflitos, impõem novos e complexos desafios para a MB. 🦅



Adestramento e Segurança de Voo no século XXI: uma avaliação prospectiva

POR CAPITÃO DE CORVETA (FN) CARLOS EDUARDO NUNES PESSANHA

“A aeronave decolou por alguns segundos para, logo em seguida, colidir com o solo, já fora da pista, ocasionando ferimentos fatais nos 3 tripulantes e tornando-se irre recuperável.”

Em 16 de fevereiro de 1995, a tripulação de um cargueiro quadrimotor McDonnell Douglas DC-8 matrícula N782AL da *Air Transport International* foi escalada para fazer o traslado trimotor da aeronave do Aeroporto Internacional de Kansas City para uma base de manutenção da Companhia, distante cerca de duas horas de voo. Este procedimento, apesar de não ser usual, está previsto nos manuais da aeronave e consiste em acelerar a aeronave inicialmente com 2 motores simétricos (um em cada asa) com potência máxima até ser atingida a velocidade mínima de controle no solo (V_{mcg}), a qual permite o controle direcional da aeronave em situação de tração assimétrica para, então, permitir que o terceiro motor desenvolva a potência de decolagem.

Na primeira tentativa, o comandante optou por abortar a decolagem, pois aplicou potência no terceiro motor muito rapidamente e estava perdendo o controle direcional da aeronave. Para a segunda tentativa, o engenheiro ficou responsável por aplicar a potência neste motor, repetindo o erro anterior do co-

mandante que, ao perceber que sairia da pista, tentou decolar abaixo da velocidade prevista, não obtendo sucesso. A aeronave decolou por alguns segundos para, logo em seguida, colidir com o solo, já fora da pista, ocasionando ferimentos fatais nos 3 tripulantes e tornando-se irre recuperável. Na investigação subsequente, dentre várias conclusões, foi determinado que a tripulação não entendia adequadamente os procedimentos de decolagem trimotor, incluído aí o significado da V_{mcg} .

Percebe-se que, apesar de não ser o único fator que contribuiu para o acidente relatado, o desconhecimento de alguns aspectos de aerodinâmica e mecânica de voo tiveram peso relevante para o evento ocorrido. Caso a tripulação apresentasse um nível de adestramento mais elevado, talvez esse acidente não tivesse ocorrido e três vidas seriam poupadas.

O breve relato acima tem o objetivo de demonstrar a importância do adestramento e da padronização de procedimentos para a segurança de voo. Atualmente, com o advento de aeronaves cada vez mais automatizadas, devido aos avanços tecnológicos, o piloto, mais do que o condutor manual, vem assumindo um papel de gerenciador de sistemas computacionais que monitoram a automação da aeronave.

“Percebe-se que, apesar de não ser o único fator que contribuiu para o acidente relatado, o desconhecimento de alguns aspectos de aerodinâmica e mecânica de voo tiveram peso relevante para o evento ocorrido.”





Com efeito, não bastam apenas aspectos psicomotores no controle da máquina, mas também o desenvolvimento de competências e habilidades de gerenciamento de sistemas de voo. Assim sendo, o mote deste trabalho é demonstrar que essa mudança de paradigma deverá engendrar uma nova concepção de adestramento, a fim de permitir o contínuo incremento da prontidão operativa e, mais do que nunca, da segurança de voo, a despeito das restrições orçamentárias vigentes.

É conveniente ressaltar, conforme será apresentado ao longo do presente estudo, que há uma relação direta entre o nível de adestramento dos pilotos, em termos de horas voadas, e a segurança de voo. De fato, a redução na quantidade de horas de voo disponíveis para o adestramento poderá contribuir para o aumento de ocorrências aeronáuticas, com as eventuais consequências pessoais e materiais.

Adestramento e segurança de voo

No início dos anos 1930, o engenheiro norte-americano Hebert William Heinrich divulgou em sua obra *“Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach”* (1931), uma teoria que dizia que o acidente e a lesão são produzidos por alguma situação anterior e que todo acidente é causado, ou seja, nunca acontece por acaso. Os principais fatores na causa dos acidentes são, segundo Heinrich, os atos inseguros, cometidos pelo homem, e as condições inseguras, que comprometem a segurança. O estudo de Heinrich mostrou que para cada 300 acidentes com lesão, ocorrem 29 com lesão leve e 1 com lesão incapacitante.

A partir dessa teoria, o também engenheiro Frank Bird Jr. aprimorou a relação de Heinrich, por meio de pesquisas de campo, levadas a cabo durante vários anos. A proporção desenvolvida por Bird em seu estudo era de 1000:300:30:1, ou seja, para cada 1000 condições inseguras não reportadas, ocorrem outras 300 condições reportadas, com 30 incidentes e 1 acidente. Bird observou que além dos acidentes com lesões pessoais da teoria de Heinrich, ocorriam também acidentes sem lesão, mas que causavam perdas e danos à propriedade ou à empresa. O estudo de Bird foi denominado *“Controle de Perdas”* (Figura 1).

À luz da teoria de Bird, ao se verificar os motivos que geram atos inseguros, é possível verificar que o baixo nível de consciência situacional dos pilotos está intimamente ligado à condição insegura vivenciada. Mais ainda, a análise acurada de diversos acidentes comprova que tripulações bem treinadas possuem um nível de consciência situacional substancialmente maior que aquelas que não passaram por um programa de treinamento efetivo.

Nesse sentido, dados estatísticos demonstrados pela empresa Boeing registraram que 62% dos acidentes aéreos de aeronaves de grande porte são causados por erro humano. Nesses acontecimentos existem muitos fatores contribuintes, dentre os quais se destaca a operação indevida do equipamento por falta de adestramento necessário (Billings; Reynard, 1984).

Ocorrências Aeronáuticas e quantidade de horas de voo

Realizando-se uma acurada análise estatística, pode-se verificar que o aumento das ocorrências aeronáuticas coincide com períodos de redução das horas de voo, principalmente aquelas voltadas ao adestramento. A Figura 2 pontua a relação entre o total de ocorrências pelo número de horas voadas pelas Forças Armadas dos Estados Unidos da América, onde é possível verificar um contínuo aumento de condições inseguras a partir de 2013, fruto de severos cortes orçamentários na área de defesa daquele país. Na prática, caso as restrições persistam, a quantidade de ocorrências poderá aumentar sobremaneira, tendo em vista que esse incremento não é linear, pois os efeitos danosos da falta de adestramento são amplificados à medida que o tempo passa.

Adicionalmente, longos períodos com escassez de horas de voo para realização de adestramentos, gerando eventuais atrasos nas qualificações e natural concentração de voos nos pilotos mais qualificados pode vir a produzir uma pressão autoinduzida no sentido de convivência com pequenas falhas, a fim de não se perder oportunidades de voo. Tal quadro pode se tornar uma grande fonte de perigos latentes, ocasionando um aumento considerável de ocorrências com danos ao pessoal e ao material.

O caso específico da Aviação Naval

A Figura 3 demonstra o total de horas de voo nos últimos dez anos em comparação ao quantitativo de aviadores navais formados a cada ano. Chama a atenção o fato do aumento do quantitativo de aviadores navais em relação inversa ao número de horas voadas, o que gera, consequentemente, uma queda do nível de adestramento, uma vez que existem menos horas a serem distribuídas.

Com a redução das horas de voo líquidas para cada aviador naval, pode-se inferir que há uma adequação dos adestramentos à realidade, priorizando aqueles que são imprescindíveis ao cumprimento das missões dos Esquadrões de aeronaves. Com efeito, aplicando-se o caso ora apresentado à Teoria de Bird é possível concluir que, fruto da eventual redução do nível consciencial situacional dos aviadores navais ocasionado pela queda nos adestramentos, mais condições inseguras poderão vir a ocorrer, abrindo-se espaço para o aumento na frequência de incidentes aeronáuticos. Por conseguinte, quanto mais incidentes aeronáuticos passam a ocorrer, maiores são as chances de um acidente.

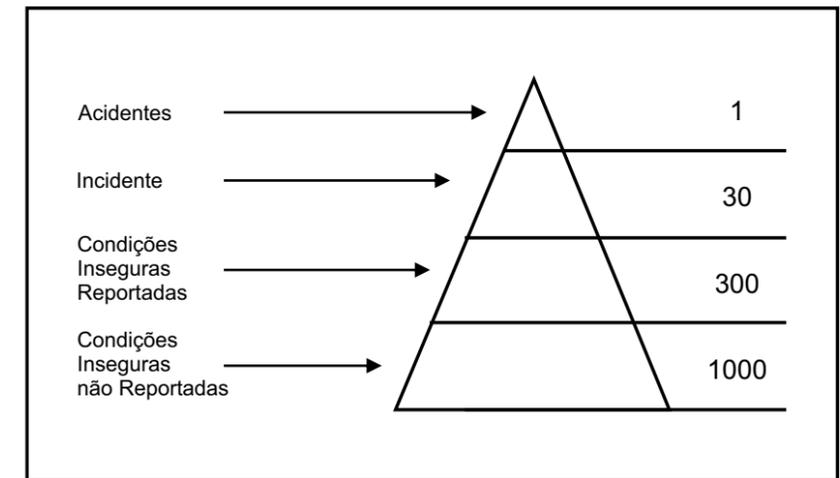


Figura 1.

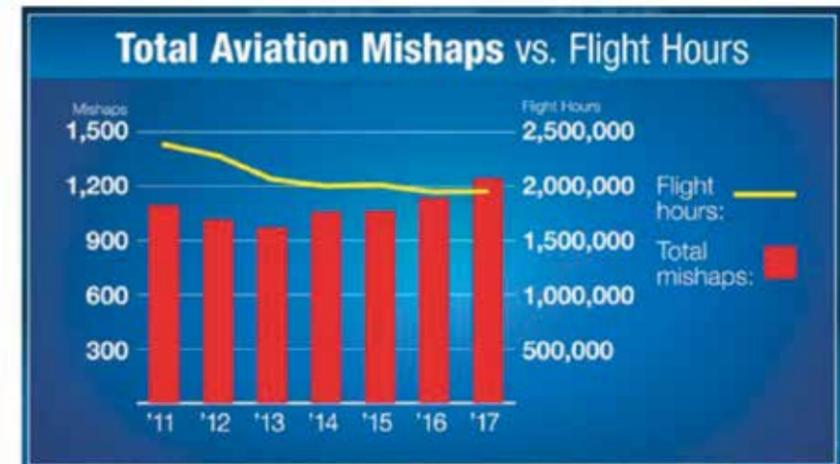


Figura 2.

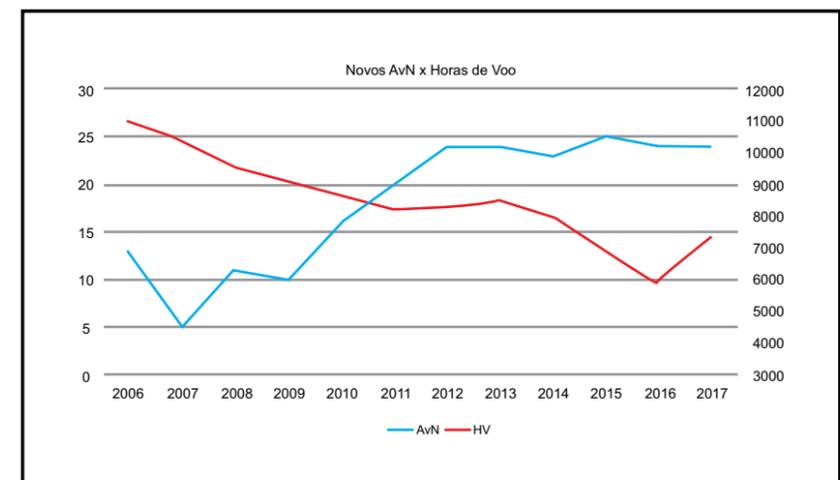


Figura 3.



De fato, o ano de 2016 para a Aviação Naval é representativo ao se verificar um “pico” de ocorrências aeronáuticas com um “vale” de quantidade de horas de voo (Figura 4).

Revertendo o quadro

As estatísticas voltadas ao estudo de acidentes aeronáuticos comprovam que o aumento perceptível nas taxas de ocorrências é, na verdade, um indicador retardado, haja vista que quando se percebe uma taxa crescente de condições inseguras, é porque tal quadro já se encontra estabilizado há algum tempo. Assim sendo, somente através de atividades de adestramento efetivo, cíclico e constante é possível elevar o nível de consciência situacional dos operadores, permitindo a adoção de estratégias de prevenção proativas, as quais surtem um efeito sensivelmente maior.

Desta feita, a fim de reverter um quadro de elevação de condições inseguras, combinado com restrições orçamentárias, uma “mentalidade de adestramento” é fundamental, inclusive com a utilização de outras ferramentas que não o voo em si. Nesse caso, avulta de importância o treinamento em simuladores de voo, bem como o uso de *softwares* específicos de treinamento, tais como os *Computer Based Trainer* (CBT). Ademais, os treinamentos de *Crew Resource Management* (CRM) e de *Maintenance Resource Management* (MRM) podem ser amplamente empregados, por se tratarem de uma solução efetiva e pouco custosa.

Ademais, o incentivo ao uso da ferramenta do Relatório de Prevenção (RelPrev), como medida proativa de prevenção de acidentes, antevendo possíveis causas latentes de ocorrências aeronáuticas é fundamental e deve envolver todos os partícipes das tarefas ligadas ao voo. Para tanto, deverá haver uma conscientização da importância das ações de prevenção, por meio

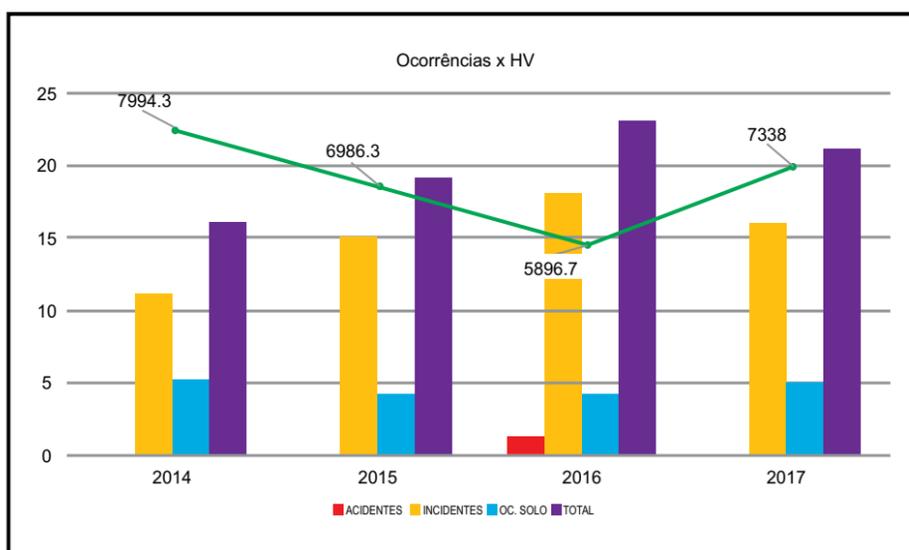


Figura 4.

de adestramentos que traduzam a realidade de cada recurso humano envolvido com a atividade aérea. A segurança de voo deve ser nesse caso, um motivo de agregação de todos, em prol da redução de condições inseguras.

Do mesmo modo, deve-se ampliar o uso do Gerenciamento do Risco Operacional (GRO), a fim de identificar perigos, avaliar riscos, determinar medidas de controle e conduzir a decisão ao nível adequado. A ferramenta deverá levar em consideração o nível de adestramento da equipe, bem como a experiência no tipo de missão a ser executada. A realização de voos MOST anteriores à tarefa a ser cumprida, adaptados à realidade que poderá ser enfrentada, empregando-se o CRM e o GRO serão sempre valiosos, em especial, enquanto durarem as restrições na quantidade de horas de voo disponíveis.

Conclusão

À guisa de conclusão, são pontuadas abaixo, ações que poderão ser empreendidas, a fim de permitir a adoção de medidas de controle em face das dificuldades oriundas da redução das horas de voo para adestramento de pilotos:

a) Escalar de forma criteriosa as equipagens, enquanto perdurarem as medidas de economia, as quais impactam na quantidade de horas de voo disponíveis para adestramento, a fim de

equilibrar, com efetividade, segurança de voo e transmissão de experiência, a condução dos voos;

b) Empregar com mais intensidade as ferramentas de treinamento, como os simuladores de voo e os CBT, combinados com instruções de CRM/MRM e a utilização do GRO, tendo em vista o potencial de oferecerem uma formação simples e efetiva, com baixo custo de implementação e menor dispêndio de recursos orçamentários;

c) Implementar uma “mentalidade de adestramento”, com foco no comprometimento com a prontidão operativa, aliada à segurança de voo, como papel crítico a fim de possibilitar a reversão no quadro de aumento de condições inseguras fruto da redução das horas de voo disponíveis ao adestramento de aviadores navais; e

d) Incentivar o uso da ferramenta do RelPrev, como recurso fundamental para a agregação de todos os envolvidos com a atividade aérea, auxiliando na identificação de condições inseguras e causas latentes de ocorrências aeronáuticas.

Por fim, é importante mencionar que a realização de atividades de adestramento bem executadas ensejam um mecanismo de capital importância na atividade de prevenção, mormente nos momentos onde são observadas restrições orçamentárias que impliquem em redução nas horas de voo disponíveis ao mesmo tempo em que são observados sistemas cada vez mais complexos embarcados nas aeronaves. Somente com o contínuo comprometimento de todos em prol da segurança será possível superar a evidenciada diminuição das horas de voo disponíveis de forma efetiva, favorecendo ao incremento do aprestamento operativo da Aviação Naval.



Relatório de Prevenção Digital: fatos, análise e considerações

POR CAPITÃO TENENTE PAULO BRUNO BRANDÃO CORRÊA SILVA

“O primeiro passo para tornar a ferramenta do RelPrev mais acessível foi criar um formulário digital na internet.”

O Manual de Segurança de Aviação da Marinha do Brasil define Relatório de Prevenção (RelPrev) como um documento formal destinado ao reporte voluntário de uma situação de potencial risco para a segurança operacional. Nesse contexto, ter um processamento de RelPrev ágil, que permita à autoridade competente tomar conhecimento e adotar medidas corretivas adequadas, é essencial para que essa ferramenta continue a gerar o efeito desejado na prevenção de acidentes aeronáuticos.

Com o fim de manter a eficiência no processamento e confiabilidade dessa valiosa ferramenta, no segundo semestre de 2018, o RelPrev Digital surgiu como uma inovação no Esquadrão HU-91. A ideia, que nasceu de um formulário digital para ser disponibilizado no site do Esquadrão, evoluiu, e hoje está presente em qualquer lugar que se possa acessar a internet, através de um aplicativo de telefone celular.

A tendência de digitalização dos processos, a exemplo do SisLogWeb, facilita o *feedback* e torna o RelPrev mais acessível. Ademais, o banco de dados de relatos de prevenção do Esquadrão HU-91 tornou-se mais simples, facilitando assim, a consulta de precedentes conhecidos nos voos diários desta Unidade Aérea.

Desenvolvimento

O primeiro passo para tornar a ferramenta do RelPrev mais acessível foi criar um formulário digital na internet. Os campos são os mesmos do RelPrev físico, acrescido do campo “Contato”, onde o relator coloca o seu *e-mail*, caso deseje receber um *feedback*. Desse formulário digital, é gerado um *link* de acesso, o qual foi disponibilizado no site do Esquadrão na intranet.

O passo seguinte foi disponibilizar o acesso do formulário digital através de um aplicativo. A internet disponibiliza uma gama de opções, sendo algumas

gratuitas, para a execução dessa tarefa. De forma simplificada, o aplicativo é desenvolvido e editado em uma plataforma *web*. Da mesma forma, outras informações ou *links* pertinentes ao tema podem ser incluídos no aplicativo. No caso do aplicativo “RelPrev Tucano”, além do RelPrev digital, é possível ter acesso à Política de Segurança do Comandante e entrar em contato direto com o OSAV do Esquadrão.

Após a edição e montagem, o próximo passo foi gerar um *link* para que o usuário pudesse baixar o aplicativo em seu celular nos sistemas operacionais iOS e Android. O aplicativo funciona como uma ponte entre o formulário e o usuário. Na prática, o usuário está preenchendo o RelPrev digital como se estivesse em uma página da web em seu próprio celular.

Cada campo preenchido no formulário digital é visualizado através de uma coluna em um banco de dados na *web*. Há uma rotina de transferência semanal desses dados para o banco de dados no servidor do Esquadrão. A partir de então, é dada continuidade no processamento como um RelPrev físico, quando as demais etapas previstas no Manual de Segurança de Aviação são cumpridas. Após ratificado, é dado um *feedback* ao relator de acordo com o contato preenchido no formulário.

Estatística

O RelPrev digital surgiu no mês de setembro de 2018, inicialmente, apenas para os Aviadores Navais. Entretanto, antes do término do ano, o aplicativo já era uma realidade para todos os militares do Esquadrão. Considerando a implementação efetiva no ano de 2019, no primeiro semestre do aplicativo, houve um crescimento substancial de 67 para 102 RelPrev, o que representa mais de 50% entre os semestres consecutivos. Esse crescimento em números absolutos permite uma análise de tendência mais próxima da realidade do Esquadrão.

“O aplicativo funciona como uma ponte entre o formulário e o usuário. Na prática, o usuário está preenchendo o RelPrev digital como se estivesse em uma página da web em seu próprio celular.”





Ademais, observa-se que houve um aumento significativo dos relatos de aeronavegantes (pilotos e fiéis). No ano de 2018, representavam 33% dos RelPrev. No primeiro semestre de 2019, representaram 40% do total. Relatos de aeronavegantes são valiosos, em geral auto-aplicados, e esse crescimento representa um incremento da mentalidade preventiva desse grupo.

Outro dado importante digno de nota é a quantidade de RelPrev não identificados. O Manual de Segurança de Aviação da MB prevê que o RelPrev pode ser preenchido anonimamente. No entanto, a identificação do autor deve ser incentivada. Com essa política, entre semestres, foi observada uma redução de 50% nos RelPrev anônimos, de 12 para 6.

No primeiro semestre de 2019, os RelPrev digitais representaram 20% do total de relatos, com expectativa de crescimento para os semestres seguintes.

Considerações

Após um semestre de efetivo emprego dessa nova ferramenta de prevenção, alguns fatos observados merecem destaque.

O incremento na quantidade de relatos oriundos de aeronavegantes pode ser justificado pela praticidade que essa ferramenta oferece. Na prática, o Aviador Naval ou Fiel não precisa esperar regressar de missão para entregar seu RelPrev no Departamento de Segurança. O fato observado pode ser relatado após o voo no conforto do seu *smartphone*. Em uma missão de curta duração, esse argumento pode não fazer sentido. No entanto, considerando longos períodos de afastamento, o tempo pode diminuir a veracidade do relato, ou mesmo, de facilitar o esquecimento por parte do relator. Outrossim, o envio digital dá agilidade ao processamento do RelPrev, de forma a facilitar o cumprimento do prazo das normas em vigor. No primeiro semestre de operação ple-



na do aplicativo, cerca de 80% dos RelPrev digitais foram relatados por aeronavegantes.

Além de praticidade e agilidade, o RelPrev digital pode colaborar com um outro aspecto do processamento: o *feedback*. Essa resposta pode trazer benefícios incalculáveis à confiabilidade da ferramenta, pois o relator passa, efetivamente, a acreditar no processo. Nesse sentido, o campo "Contato" do formulário, único que não consta no RelPrev físico, facilita o *feedback*. Após a ratificação, a análise comentada é enviada ao relator que optou por deixar seu contato.

Por outro lado, algumas oportunidades de melhorias podem ser apontadas. A plataforma de desenvolvimento do aplicativo, por ser gratuita, apresenta alguma instabilidade na execução e propagandas na apresentação. Além do mais, há limitação na quantidade de acesso mensal, que pode ser ampliada com a ampliação da ferramenta.

Conclusão

A resistência às mudanças é uma característica intrínseca à condição humana. No entanto, manter-se na zona de conforto pode ser uma barreira ao desenvolvimento e incremento da produtividade da Organização.

O RelPrev Digital surgiu como uma ferramenta inovadora que facilitou, principalmente, o *feedback*, o acesso e a agilidade no processo, em um contexto de decréscimo no número de relatos observado pelo Departamento de Segurança do Esquadrão HU-91, numa análise entre os dois semestres de 2018.

A novidade trouxe um incremento da mentalidade de segurança do Esquadrão. De fato, os números aproximaram-se da realidade, permitindo uma análise de tendência efetiva, visando à prevenção de ocorrências aeronáuticas. ✈️

A EXCELÊNCIA ESTÁ NO AR

omni
táxi aéreo

TRANSPORTE OFFSHORE - EMERGÊNCIA AEROMÉDICA - TRANSPORTE DE CARGA EXTERNA

WWW.OMNIBRASIL.COM.BR

Av. José Silva de Azevedo Neto, 200 - Bloco 1, Evolution II
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 22775-056
Tel: (55 21) 3478-1400 - Fax: (55 21) 3478-1399

www.instagram.com/omnitaxiaereo/





O olhar atento da Medicina de Aviação ao início das operações com os Óculos de Visão Noturna (OVN)

POR CAPITÃO DE CORVETA (MD) JOÃO PAULO ALVES ESTEVES

“Óculos de visão noturna são equipamentos que intensificam a luz ambiente residual proporcionando condições para que o operador possa ver mesmo em ambientes desprovidos de luz.”

Para um panorama inicial podemos dizer que os óculos de visão noturna são equipamentos que intensificam a luz ambiente residual proporcionando condições para que o operador possa ver mesmo em ambientes desprovidos de luz.

Na visão assistida, ou seja, quando o operador está olhando através do OVN, o ambiente totalmente escuro se transforma em um ambiente visível. Isso é possível devido aos óculos de visão noturna utilizarem tubos intensificadores que intensificam os fótons refletidos nos objetos, amplificando a chamada luz residual que é formada de partículas de luz de baixíssima quantidade e que são invisíveis ao olho humano.

Apesar de intensificar a luz residual que há no ambiente, o OVN não amplia a imagem, ou seja, a imagem visualizada através desses óculos será vista em tamanho real, porém mais clara e nítida apesar de haver uma redução moderada do campo visual periférico.

Historicamente, o embrião da ideia do OVN data da década de 40 nos idos da Segunda Guerra a partir de estudos alemães, japoneses e americanos. Durante as décadas seguintes houve um grande salto na tecnologia, várias atualizações do equipamento, culminando com o modelo AN-AVS-9.

Cita-se o Exército Americano como motivador da implantação da operação noturna completa com OVN. O marco primordial na evolução das operações noturnas foi o fracasso da Operação “Eagle Claw”. Ela visava o resgate de 53 americanos, a maioria funcionários da Embaixada Americana em Teerã, capital do Irã, que haviam sido feitos reféns pelo governo do Aiatolá Khomeini em abril de 1980. A missão fracassou, sendo abortada quando distante 400 quilômetros de seu

objetivo, no momento em que um dos helicópteros Sikorsky CH 53 Super Stallion, empregado na operação, chocou-se no solo com um avião Lockheed C130 Hércules que lhe transferia combustível. Uma comissão criada para estudar o problema apontou o fato de que os helicópteros e suas tripulações não estavam preparados para a realização do tal tipo de voo noturno. Estabeleceu-se então um programa intensivo de treinamento da tripulação e compatibilização das aeronaves.

Hoje, os pilotos que conhecem as versões mais modernas dos OVN não têm dúvidas quanto à segurança e benefícios operacionais que eles proporcionam, aumentando o alerta situacional e reduzindo as ameaças à segurança como voo controlado contra o terreno.

No Brasil o pioneiro no uso do OVN foi o Exército Brasileiro (EB), pois desenvolveu um trabalho visando a implantação dos óculos de visão noturna para suas equipagens de helicóptero com o escopo de adequá-las à guerra moderna. Neste sentido, oficiais pilotos foram enviados para a realização de cursos de voo com OVN no Exército Francês e Americano, o Centro de Instrução de Aviação (CIAvEx) fora incumbido de elaborar um projeto de implantação da habilitação técnica de voo com o OVN e, até mesmo um laboratório de treinamento fisiológico foi montado para treinamento fisiológico inicial das tripulações para voo com OVN. Tais eventos tiveram lugar nos anos 90/00.

Efetivamente, a segurança de voo é fator indissociável às operações de Aviação do Exército e tal doutrina é constantemente utilizada no programa de implantação do uso de OVN, de forma a permitir progressos graduais e sem percalços (Rodrigues, 2015).



“Hoje, os pilotos que conhecem as versões mais modernas do OVN não têm dúvidas quanto à segurança e benefícios operacionais que eles proporcionam”





Neste ano, em meados de abril, como oftalmologista e Médico de Aviação do Esquadrão HU-2 e a partir de uma recomendação de VSA, tive a oportunidade de participar e vivenciar parte do trabalho conjunto de adestramento no emprego dos óculos de visão noturna pelo Esquadrão HU-2 com auxílio da aviação do EB no Comando de Aviação do Exército (CAvEx) em Taubaté-SP. O intuito era fazer os voos efetivamente equipados com os OVN e observar aspectos fisiológicos e técnicos, além de contribuir para o entrosamento da equipe e somar esforços, no que tange aos aspectos médicos do voo, para a manutenção das atividades no Esquadrão HU-2 no mais alto nível de segurança, confiabilidade e capacidade técnica.

Inferindo agora os aspectos médicos vivenciados na intenção de somar esforços nesse novo horizonte que se apresenta, afirmo que, além dos nove fatores estressores do voo (hipóxia, variação da pressão barométrica, variação sonora, da luminosidade, da umidade, da temperatura, acelerações, ansiedade e vibrações), destacaria que a fadiga de voo é agudizada pelas particularidades do voo com o OVN.

O ganho de acuidade visual em ambiente com baixa luminosidade é o grande motivo para a utilização do OVN. A título de ilustração, tal ganho pode ser mensurado como se um indivíduo, sem problemas de visão estivesse em um ambiente com pouquíssima iluminação onde sua acuidade visual fosse equivalente à cegueira e, com ousado

do OVN, passasse para uma acuidade visual satisfatória suficiente para a aprovação em uma prova de habilitação para motorista, por exemplo. Mas cabe salientar que não se trata de uma visão de 100%. Dentro desse aspecto de acuidade visual, que parece trivial, foi evidenciado que muitos detalhes no manejo do equipamento, se mal realizados, poderiam acarretar em uma subutilização do mesmo e, até mesmo, em um uso indevido que pode colocar a segurança de voo em risco. As fases iniciais do adestramento, de maneira muito precisa, devem contemplar a utilização/manejo do equipamento em solo, sua calibração, e suas limitações que devem ser conhecidas e experimentadas, ou seja, um *ground test* do equipamento faz-se mister como pré-etape do voo com o OVN.

Ainda dentro das particularidades do OVN, destaco uma redução moderada do campo visual periférico que deve ser entendida e de alguma forma compensada pelos militares no uso do equipamento. De uma maneira geral, essa redução de campo visual é mitigada por movimentos parcimoniosos de lateralização da cabeça dos pilotos na intenção de um *scan* do ambiente. Nesse ponto, fica claro que tal atitude, de movimentos de lateralização da cabeça durante o voo, podem sim ser fator contribuinte para uma indesejada desorientação espacial, o que ressalta a importância e necessidade de um bom treinamento e acompanhamento de perto por parte da Medicina de Aviação.

Intimamente relacionada com a acuidade visual e campo visual é a estereopsia (visão de profundidade) que, como era esperado, fica algo alterada com a utilização do OVN. Parte da explicação passa pelo fato que uma perda da acuidade corresponde a uma redução na estereopsia. Dessa forma, lembro que o equipamento aumenta muito a acuidade visual mas não chega a proporcionar uma visão de 100% por assim dizer.

Muito importante nas fases iniciais de treinamento e construção da doutrina de voo com os óculos de visão noturna, sempre com foco na segurança, é a percepção que o voo é mais "falado", isto é, a tripulação participa mais no que se refere ao aporte de informação visual e, nesse

momento fica evidente que o entrosamento da tripulação deve ser ótimo. A fraseologia deve ser fluente para todos a bordo inclusive médicos de aviação.

Em voo noturno, a utilização de um equipamento novo que exige habilidades intelectuais e qualidades físicas em conjunto, é um fator que pode contribuir para a fadiga de voo. Tal fadiga, para cada militar envolvido nas fainas aéreas, irá se impor invariavelmente, e será processada e superada adequadamente tão mais eficazmente quanto for o suporte ao militar.

A Medicina e a Psicologia de Aviação devem estar presentes em todas as fases de treinamento e posteriormente também com a doutrina de voo OVN já estabelecida na MB. A observação de trabalhos científicos de temas relacionados com os aspectos de voo OVN devem enriquecer os adestramentos nos esquadrões que operarem com tal equipamento, assim como os aspectos de condicionamento físico e treinamento fisiológico devem ser cobrados, uma vez que é sabido que um bom condicionamento é parte fundamental na superação dos sintomas decorrentes da fadiga de voo.

Sempre indispensáveis, os *briefings*, principalmente para os voos iniciais com o OVN, devem ser minuciosos e bem detalhados, a exemplo do que presenciei no Primeiro Batalhão de Aviação do Exército - 1º BAvEx. Situações meteorológicas devem ser esclarecidas e possíveis fontes de luz não permanentes devem ser levantadas, tais como festividades regionais, campos de futebol em dias de jogo, visto que grandes fontes de iluminação inesperadas podem prejudicar sobremaneira o desempenho do equipamento. Também nas fases iniciais de treinamento, um voo de reconhecimento diurno da área que servirá para o treinamento com o OVN será sempre muito importante para o desenvolvimento de um "banco de imagens" de como se apresentam os obstáculos no percurso.

Além disso, pela particularidade do voo noturno, fica também bem estabelecido que a JAA deve ser cumprida rigorosamente e que em todas as etapas do desenvolvimento da doutrina de voo com o OVN, as tripulações que operarem

com tal equipamento na MB, devem ser acompanhadas de perto pela Medicina de Aviação.

Diante do breve relato acima, tenho convicção que as atividades de voo com o OVN na MB estão se desenvolvendo de maneira organizada e eficiente. Tal equipamento certamente trará grande incremento nas atividades operativas dos Esquadrões da MB. Por sua vez, a Medicina e a Psicologia de aviação têm muito a contribuir, em muitos aspectos, principalmente para a manutenção do ânimo positivo dos nossos militares em trabalhar com compromisso e competência técnica em prol da segurança das fainas aéreas da MB. Ressalto que a dedicação e sacrifício pessoal observados nos levam à conclusão de que o esforço conjunto para superar todas as dificuldades impostas nos dá orgulho do passado, confiança e credibilidade no presente e certeza de que estamos no rumo certo. 🦅



Esquadrão VF-1

O 1ºSG-AV-VN KAWAGUCHI teve relevante atuação durante um incidente ocorrido quando o Esquadrão VF-1 realizava campanha de emprego ar-solo na Ala 10 (Natal-RN). Nesta ocasião, um militar foi atingido por produtos químicos após o estouro de um frasco de vidro. Este militar não sofreu maiores consequências graças à oportuna atuação do SG Kawaguchi, que prestou os primeiros socorros de forma correta e expedita. Por esta ação, e também pelo diligente e diuturno trabalho realizado na Divisão de Avionica do Esquadrão VF-1, o SG Kawaguchi merece BRAVO ZULU.

Ao 1ºSG-AV-VN Marcio Fujio Oliveira KAWAGUCHI, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HI-1**

Em 25JAN19, durante realização de inspeção pré-voo na ANV N-5056, o 1T Adriano COUTINHO de Carvalho, Oficial-Aluno em formação do Estágio Básico de Asas Rotativas (EBAR) do Curso de Aperfeiçoamento em Aviação para Oficiais (CAAVO), verificou a presença de quantidade considerável de sobras de arame de freio soltos na bandeja de óleo do motor e embaixo do A/F fuel filter, decorrentes provavelmente de serviços de manutenção realizados no local. Apesar de se encontrar ainda na fase inicial da parte prática do curso, o Oficial-Aluno demonstrou sólida mentalidade de segurança e elevada consciência situacional, ao cumprir minuciosa e atentamente os procedimentos previstos em manual, funcionando como uma barreira eficaz à trajetória de oportunidade descrita pelo perigo.

O profissionalismo e a motivação do Tenente Coutinho permitiram a identificação do perigo a tempo de impedir possíveis consequências para o voo, servindo, desta forma, como exemplo para todos os envolvidos nas operações aéreas. Ao Tenente Coutinho, o nosso BRAVO ZULU!

AVIUM SCIENTIAM HOMINES DOCENTES! ENSINAMOS AOS HOMENS O SABER DOS PÁRSAROS!

Ao 1T Adriano COUTINHO de Carvalho, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HS-1**

Durante a inspeção de 365 dias da ANV N-3036, o 1ºSG-AV-HV EDSON PEREIRA DA CONCEIÇÃO JÚNIOR detectou pequenas rachaduras nos "Tip Caps" das pás da ANV. Cabe ressaltar que houve um nível de detalhamento bastante elevado no procedimento de inspeção, pois tais rachaduras só eram perceptíveis quando se aplicava uma pressão na ponta de cada pá. Sem realizar tal procedimento, as rachaduras pareciam somente com "riscos superficiais".

A detecção destas discrepâncias fez com que fosse visualizado o mesmo perigo em outra ANV. Deste modo, o minucioso critério durante a inspeção evitou um possível desbalanceamento das pás e a ocorrência de vibrações anormais, caso as ANV fossem disponibilizadas para voos naquela situação."

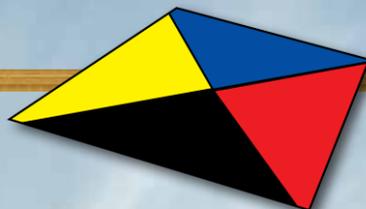
Ao 1ºSG-AV-HV Edson Pereira da CONCEIÇÃO JÚNIOR, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HU-51**

Após voo de adestramento realizado no dia 28/03, a aeronave foi posicionada com a "cauda para o vento" com o intuito de acelerar o resfriamento do motor e permitir sua lavagem, prática corrente nesta OM. Porém, após atingida a temperatura ideal (70°C), o 3ºSG-FN NOGUEIRA (Fiel) resolveu mudar seu posicionamento e a colocou aprovada ao vento, para então iniciar a lavagem. Com essa mudança de posição, o CT ARRUDA (Piloto) observou que a temperatura do motor (T4) aumentou em aproximadamente 50°C, atingindo 120°C. Tal procedimento foi realizado em outras duas oportunidades e a mesma variação de temperatura foi observada. Com isso, após análise da Seção de Controle de Qualidade, concluiu-se que o posicionamento da aeronave com a cauda para o vento acaba por mascarar a real temperatura do motor, permitindo que a água seja pulverizada no compressor antes que a temperatura prevista no manual do fabricante seja atingida, podendo ocasionar avarias em suas palhetas. Com isso, devido ao elevado grau de consciência situacional do CT ARRUDA e SG NOGUEIRA, pudemos alterar um procedimento errado que era realizado pelo Esquadrão desde a sua fundação.

Aos CT Julio Bernardo Rosa ARRUDA e 3ºSG-FN Vinicius Martins NOGUEIRA, o nosso BRAVO ZULU!





EsqdHU-91

Durante uma inspeção de 12S (doze semanas) na aeronave N-7080, recém-chegada de PMGA na Helibrás, o SO-AV-VN MOTA verificou que o terminal positivo da bateria auxiliar estava conectado de maneira incorreta (na estrutura da aeronave e não no relé de chaveamento), apesar dessa verificação não fazer parte da inspeção em lixe. Esse fato sobrecarregava a outra bateria durante a partida, além de reduzir consideravelmente o tempo da bateria em caso de um voo em emergência sem gerador.

Ao SO-AV-VN Francisco MOTA da Silva, o nosso BRAVO ZULU!



EsqdHA-1

Em 04SET19, durante a partida dos motores da ANV N-4001, ocorreu um princípio de incêndio no motor #1. No curso das investigações, o SO-AV-VN MÁRCIO SILVA realizou uma minuciosa pesquisa sobre o princípio de incêndio e sua relação com os sistemas da ANV, colaborando de maneira primordial com o Departamento de Segurança para a compreensão dos fatores contribuintes do incidente.

A dedicação e o profissionalismo do SO AV-VN MÁRCIO SILVA, aliados à sua capacidade técnica, servem de exemplo para todos os tripulantes do EsqdHA-1. Ao SO-AV-VN MÁRCIO SILVA, o nosso BRAVO ZULU!

"INVENIRE HOSTEM ET DELERE"



Premiação do 13º 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 parabêniza, em especial, os cinco melhores artigos selecionados. Apresentamos ao nosso público os vencedores.



Autor: CT DOUGLAS TIRRE CARNEVALE OLIVEIRA

OM: EsqdHA-1

Artigo: "Simuladores de Emergência: necessidade operacional ou mero capricho?"

Prêmio: Notebook



Autor: CT ANDRÉ VINICIUS DE SOUZA DINELY

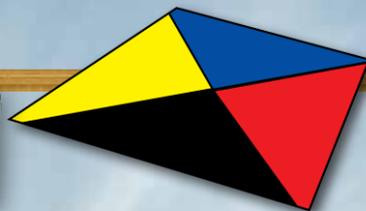
OM: EsqdHU-51

Artigo: "Chefe de Departamento por um dia: colhendo experiências de Fator Humano na manutenção de aeronaves."

Prêmio: Impressora multifuncional



DEBRIEFING



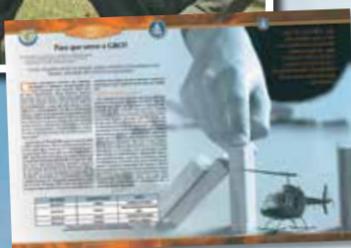
DEBRIEFING



Autor: 1T(T) SIMONE MARANHÃO DINELY
OM: EsqdHU-51
Artigo: "A qualificação operativa de voo de resgate de náufrago nos mares do sul do Brasil e a influência das variáveis psicológicas do Fator Humano"
Prêmio: Smartphone



Autores:
 CC (T) LEONARDO FERREIRA CUNHA - EsqdHI-1
 CT (MD) CAIO CESAR LEITE BARROS - PNSPA
 3º SG-FN-AV-SV FÁBIO REIS XAVIER - EsqdHI-1
Artigo: "Para que serve o GRO"
Prêmio: Kindle



Autor: CMG ANDRÉ GABRIEL SOCHACZEWSKI
OM: EMGEPRON
Artigo: "Reflexões sobre gerenciamento do ciclo de vida e suas consequências para o futuro da Aviação Naval"
Prêmio: Smartwatch



Vistorias de Segurança de Aviação realizadas em 2019

OM	DATA
NPaOcAmazonas	05 e 06FEV2019
EsqdHA-1	18 a 22FEV2019
NAPará	11 a 13MAR2019
PHMAtlântico	15 a 18MAR2019
EsqdHU-51	25 a 29MAR2019
SIPAA 5ºDN	26MAR2019
PNRG	26MAR2019
EsqdHI-1	15 A 19ABR2019
NPaMacaé	02MAI2019
EsqdHU-91	13 a 17MAI2019
SIPAA 9ºDN	14MAI2019
PNMA	14MAI2019
NPaMacaé	06 e 13JUN2019
NAPocIguatemi	17 a 19JUN2019
EsqdHS-1	25 a 28JUN2019
DepCMRJ	03JUL2019
EsqdHU-2	15 a 19JUL2019
EsqdVF-1	29JUL a 01AGO

OM	DATA
NPaOcAPA	05 e 06AGO2019
Com8ºDN	07 a 09AGO2019
EsqdHU-61	12 a 16AGO2019
HNLa	12 a 16AGO2019
EsqdHU-1	20 a 23AGO2019
PHMAtlântico	04 e 05SET2019 11 a 13SET2019
NPoAlteMaximiano	24SET e 03OUT2019
NAPocARongel	26SET e 18OUT2019
EsqdHU-41	30SET a 04OUT2019
HNBe	01OUT2019
BAeNSPA	29OUT a 01NOV2019
PNSPA	30OUT
NPaGraúna	22NOV2019

voe seguro

voe MARINHA

Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha

SIPAAerM

Autor: CMG (RM1) Alberto Barbosa Nascimento

Ampliador do Poder da Força Naval



AW159

O AW159 é o helicóptero biturbina naval, multimissão, multitarefa e de emprego em qualquer tempo, com capacidade autônoma de detecção, identificação e engajamento de alvos submarinos e de superfície.

Operando mundialmente nos mais exigentes ambientes litorâneos e de alto-mar, o helicóptero AW159 amplia os horizontes do teatro de operações para prover projeção de força aos Comandos Navais.

Inspirada na visão, curiosidade e criatividade do grande mestre inventor – A Leonardo Está Desenhando a Tecnologia do Amanhã.

leonardocompany.com

Helicopters | Aeronautics | Electronics, Defence & Security Systems | Space

 **LEONARDO**
HELICOPTERS

 **AMAZÔNIA AZUL**[®]

A ÚLTIMA FRONTEIRA

Existe uma **Amazônia no mar** para ser protegida e preservada.

Acesse o nosso site e saiba mais
www.marinha.mil.br



SIGA A MARINHA NAS REDES SOCIAIS:



/marinhaoficial /mboficial /@marinhaoficial /mamilbr /marinhaoficial



MARINHA DO BRASIL
Protegendo nossas riquezas, cuidando da nossa gente.