

Aviação Naval

REVISTA INFORMATIVA DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO
NOVEMBRO / 2020 • ANO 50 • Nº 80

O desafio da normatização técnica voltada para navios que realizam operações aéreas assistidas com Óculos de Visão Noturna

Cultura de Segurança de Aviação: por onde começar?

Operações aéreas com Óculos de Visão Noturna: um desafio para o Capitânia da Esquadra no desenvolvimento dessa nova capacidade

As novas asas da Marinha: o SARP-E ScanEagle e a 5ª fase da Aviação Naval

O Fator Humano no EsqdVF-1: um breve estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos de caça da Marinha do Brasil





Editorial



Prezado Leitor,

Ao publicarmos a edição nº 80 da Revista da Aviação Naval (RAN), expressamos nossa satisfação em coroar com este trabalho mais um ciclo de atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos e de aprimoramento dos processos relativos à Segurança de Aviação na Marinha do Brasil (MB), em que pese ter sido um ano onde as medidas para conter o avanço da COVID-19 demandaram uma série de desafios não previstos para a nossa atividade.

A RAN, que é um periódico anual, editado pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), tem o propósito de difundir 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. Não há fins lucrativos e sua diagramação e impressão recebem contribuições de empresas parceiras que têm suas marcas divulgadas nas nossas páginas.

Os artigos publicados em cada edição da RAN são selecionados por meio 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.

Este ano, a capa da nossa revista apresenta os desafios da homologação e qualificação dos navios que realizam Operações Aéreas com Óculos de Visão Noturna (OVN). Para tal, foi necessário revisar normas e procedimentos, a fim de termos a certeza de que as condições para a evolução do emprego do OVN, a bordo de navios ou em terra, estavam com níveis de risco aceitáveis, considerando



o ineditismo deste tipo de operação na MB. Além da matéria de capa, apresentamos as informações sobre o novo Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada Embarcado - SARP-E ScanEagle, artigos escritos por colaboradores, interessados em debater os assuntos relacionados à segurança de voo.

Nesta edição publicamos os artigos dos primeiros colocados no 14º concurso. O primeiro colocado abordou os desafios das operações aéreas com óculos de visão noturna. Foram apresentados também artigos sobre os desafios envolvidos com a criação de uma cultura de segurança no Porta-Helicópteros Multipropósito "Atlântico", a prevenção e investigação de acidentes com Aeronaves Remotamente Pilotadas, o Fator Humano no 1º Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque e a Interação homem-máquina. Destacamos também o artigo sobre os Aspectos Psicológicos do Fator Humano envolvidos no resgate em um navio de cruzeiro na costa de Florianópolis - SC.



Em 2021 continuaremos com o recebimento de novos modelos de aeronaves e simuladores de voo, a modernização de aeronaves já consagradas na MB e a aquisição de aeronaves não tripuladas. O recebimento de novos meios é certamente positivo e visa o incremento da segurança e da performance operativa de nossa Força.

Os novos meios geram mudanças e toda mudança envolve risco. 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. Assim, com o intuito de contribuir com as atividades atinentes à prevenção no Fator Humano, é intenção do SIPAAerM realizar, em 2021, a 25ª edição do Simpósio de Segurança de Aviação da Marinha, que busca promover o debate de assuntos relevantes para a Segurança de Aviação, reunindo profissionais relacionados ao tema.

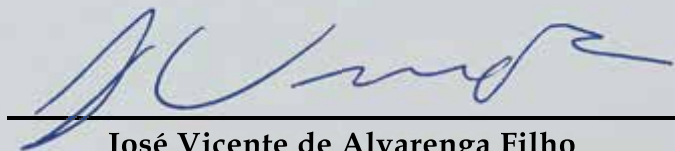
Com todas as mudanças e desafios impostos, o SIPAAerM não perde de vista o objetivo de contribuir para que a missão da Aviação Naval seja cumprida, com a preservação de nossos profissionais e equipamentos e por meio do fortalecimento da mentalidade de segurança nas operações. Para isso, investimos na divulgação de novas ferramentas e conceitos relacionados à segurança operacional, bem como no aprimoramento do processo de identificação de perigos, implementação de medidas de controle e mitigação dos riscos associados.

Esperamos que os artigos ora publicados contribuam para a reflexão sobre as questões relevantes à segurança de voo e que entusiasmem, cada vez mais, ao trabalho incessante na prevenção de acidentes aeronáuticos e na difusão de sua filosofia e de seus preceitos.

Boa leitura e bons voos!

“Voe seguro, voe Marinha!”

“No ar, os homens do mar!”



José Vicente de Alvarenga Filho
Contra-Almirante
Chefe do SIPAAerM



Aviação Naval

Revista Informativa de Segurança de Aviação - Novembro/2020 • Ano 50 • Nº 80

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

E-mail: clarisse.paoliello@marinha.mil.br

Chefe do SIPAAerM:

CA José Vicente de Alvarenga Filho

Subchefe do SIPAAerM:

CMG Gilberto Roque Carneiro Junior

Chefe do GE-SIPAAerM:

CF João Ricardo Noritomi

Copydesk e Redação:

CMG Mauricio da Costa Joia Dias

CMG (RM1) Charles do Carmo Carvalho

CC Carlos Alberto Pereira Cano

CT (T) Clarisse Paoliello Lemos

Editoração e Divulgação:

CT (T) Clarisse Paoliello Lemos

SO-AE Katia Fernanda de Andrade

Erick Viana Serva

Equipe Técnica:

SO-AV-CV (RM1) Alex da Silva Torres

SO-AV-SV Alberto Rogério Gomes da Silva

SO-AE Katia Fernanda de Andrade

1ºSG-ES Julio Cesar Lopes Santos

1ºSG-AV-SV Karlos Augusto Correia dos Anjos

2ºSG-AV-MV (RM1) Silvestre Valter Lima e Silva Junior

2ºSG-AV-VA Luiz Eduardo Vitor da Cruz

3ºSG-GR Willy Sant'anna Rodrigues

3ºSG-AV-VS Dante Gley Augusto Trajano

CB-AE Aliandro Alexandre Serafim

Fotografias:

Erick Viana Serva

Acervo do SIPAAerM

Diagramação e impressão:

Euangellus Editora

atendimento@euangellus.com.br



Nossa Capa

Simulação gráfica do PHM "Atlântico" visto com Óculos de Visão Noturna.

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



Sumário

SEGURANÇA DE AVIAÇÃO

O desafio da normatização técnica voltada para navios que realizam operações aéreas assistidas com Óculos de Visão Noturna 4

Acabou o oxigênio! E agora Resgateiro?
Aspectos Psicológicos do Fator Humano envolvidos no resgate em um navio de cruzeiro na costa de Florianópolis - SC 8

O uso da estratégia “Dica Semanal de Segurança” como forma de auxiliar o Plano de Comunicação de Segurança de Aviação Naval..... 14

AVIAÇÃO & CIA

As novas asas da Marinha: o SARP-E ScanEagle e a 5ª fase da Aviação Naval..... 18

14º CONCURSO DE ARTIGOS

Operações aéreas com Óculos de Visão Noturna: um desafio para o Capitânia da Esquadra no desenvolvimento dessa nova capacidade..... 24

Cultura de Segurança de Aviação:
por onde começar?..... 34

Elas também caem: a prevenção e a investigação de acidentes com Aeronaves Remotamente Pilotadas 38

O Fator Humano no EsqdVF-1:
um breve estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos de caça da Marinha do Brasil..... 42

Interação homem-máquina:
uma proposta para a identificação primária de erros cometidos na manutenção de aeronaves 46

BRAVO ZULU

..... 52

DEBRIEFING

..... 54



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



O desafio da normatização técnica voltada para navios que realizam operações aéreas assistidas com Óculos de Visão Noturna

CAPITÃO DE FRAGATA ANDRÉ LUIZ MORAIS DE VASCONCELOS





“... o Departamento de Infraestrutura Aeronáutica da Diretoria de Aeronáutica da Marinha recebeu a missão de criar um capítulo específico que contemplasse os requisitos para as operações aéreas com Óculos de Visão Noturna (OVN), a fim de minimizar os riscos associados.”

Com a necessidade de atualização da publicação técnica DGMM-3008 (2ª revisão), que versa sobre normas para a classificação dos navios da MB, exceto Navios-Aeródromos, para as operações aéreas com aeronaves de asa rotativa, o Departamento de Infraestrutura Aeronáutica da Diretoria de Aeronáutica da Marinha recebeu a missão de criar um capítulo específico que contemplasse os requisitos para as operações aéreas com Óculos de Visão Noturna (OVN), a fim de minimizar os riscos associados. Vale destacar, que essa demanda foi originada em face de um estudo iniciado no Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav), que estabeleceu, dentre outros assuntos, um planejamento de qualificação de pilotos dos Esquadrões (Esqd) HU-2, HS-1 e HA-1, que já possuem em seus inventários aeronaves com painéis de instrumentos adaptados ao voo com emprego de OVN.

Pelo ineditismo da faina, foi realizada a qualificação dos pilotos, por intermédio da consolidação, aprimoramento e adaptação das Técnicas, Táticas e Procedimentos (TTP) aprendidos por ocasião da qualificação básica das primeiras tripulações dos Esquadrões HU-2 e HS-1 junto ao Exército Brasileiro (EB) e à Força Aérea Brasileira (FAB), respectivamente, a fim de contribuir para a elaboração de futura doutrina própria da Marinha do Brasil (MB), adequada à operação em cenário eminentemente marítimo. Importante mencionar que esse relatório de estudo do ComForAerNav definiu um cronograma que estipulava várias ações que culminariam no primeiro pouso a bordo e terminariam na qualificação final dos pilotos, dos EsqdHU-2 e EsqdHS-1, inicialmente no Porta-Helicóptero Multipropósito (PHM) “Atlântico, em setembro de 2020. Portanto, a DAerM deveria criar uma norma que versasse sobre os requisitos técnicos para o sistema de iluminação nos navios da MB, até maio de 2020.

“A análise do assunto iniciou-se em 2017, quando a Fragata “Defensora” estava realizando Período de Manutenção Geral (PMG) que previa a implementação de um sistema de iluminação de convoo para operação com OVN.”

A análise do assunto iniciou-se em 2017, quando a Fragata “Defensora” estava realizando Período de Manutenção Geral (PMG) que previa a implementação de um sistema de iluminação de convoo para operação com OVN. Desse modo, a DAerM solicitou no XI Comitê Naval Operativo (CNO) entre a MB e a USNavy (2017), conhecimentos técnicos sobre sistema de iluminação de navios adaptado à operação com aeronaves assistidas com OVN, atinentes aos seguintes assuntos: normas internacionais adotadas pela USNavy (MIL-STD, STANAG, DEFSTAN, dentre outras); e a possibilidade de se disponibilizar suas publicações técnicas referentes aos requisitos do sistema de iluminação NVG (*Night Vision Goggles*) em navios.

Concomitantemente, foram verificadas as referências empregadas pelas empresas na elaboração dos orçamentos para implantação de um sistema de iluminação OVN na Fragata “Defensora”, verificando-se que, nesses orçamentos, as referências utilizadas na elaboração de suas propostas do sistema de iluminação OVN estavam incluídas. No estudo dessas referências, constatou-se que as normas técnicas MIL-STD-3009 (norte-americana) e DEF STAN 02-587 Part 3 (inglesa) eram citadas e que versavam sobre iluminação OVN para aeronaves e iluminação de



“O passo seguinte seria a realização no mar de uma avaliação qualitativa, com sobrevoo de aeronave, para verificar se teria algum vazamento de luzes internas, não adaptadas para OVN, que interferissem no desempenho dos OVN.”

navios para operações com OVN, respectivamente. Além disso, foi verificado que a publicação HOSTAC (*Helicopter Operations from ships other Than Aircraft Carriers*) tinha classificações do sistema de iluminação OVN e, também, continha algumas informações de caráter operativo voltadas para os navios da OTAN. Dessa forma, foi definido, pela DAerM e pela Diretoria de Engenharia Naval (DEN), que a norma DEF STAN 02-587 Part 3 seria referência para o novo capítulo da 3ª revisão da DGMM-3008, versando sobre os requisitos técnicos para o sistema de iluminação OVN para navios da MB.

Nesse sentido, foi confeccionada uma minuta contendo os requisitos para homologação dos navios para operações aéreas com equipamentos de visão noturna. Em que pese a norma DEF STAN 02-587 Part 3 possuir os parâmetros da iluminação OVN, a mesma não especificava a classificação de navios (homologação) em função dos tipos de iluminação OVN, nem a metodologia e quais os equipamentos seriam empregados na medição dos parâmetros estabelecidos. Visando solucionar as lacunas supramencionadas, foi estabelecido que a proposta de homologação dos sistemas de iluminação OVN dos navios seria a mesma estabelecida na HOSTAC, onde são definidos estágios (1, 2 e 3) que levam em consideração a adaptação da iluminação do navio à operação com os Óculos de Visão Noturna. No capítulo proposto, são consideradas as seguintes características para cada estágio:

- Estágio 1: não demanda nenhuma modificação nas luzes convencionais existentes dos navios. As luzes do navio são desligadas ou têm sua intensidade reduzida, de modo a apoiar operações com OVN;
- Estágio 2: As luzes dos navio (utilizando filtros ou com intensidade reduzida) causam um grau controlado de interferência no óculos, mas são claramente visualizadas pelo OVN e também a olho nu; e
- Estágio 3: As luzes do navio causam uma interferência mínima para os OVN, fornecendo uma visão ininterrupta através dos óculos, mantendo total visibilidade a olho nu.

Vale mencionar que somente os estágios 2 e 3 seriam considerados para efeito de homologação. O estágio 1 não foi considerado para efeito de homologação, tendo em vista que o sistema de iluminação do navio não é adaptado para operações aéreas com OVN. Nesse estágio, a responsabilidade de realizar operações aéreas será do Comandante, levando-se em consideração o Gerenciamento do Risco Operacional (GRO), contendo o código de avaliação do risco inicial, com suas ações mitigadoras, risco residual e a tolerância aos riscos.

Para a obtenção do conhecimento da metodologia da medição dos parâmetros das luzes dos navios para operações com OVN, a equipe da DAerM e da DEN acompanharia a empresa CONSOLITE UK, que foi contratada para a realização da troca, caso fosse necessário, dos filtros OVN das luzes e, também, para a certificação OVN do sistema de iluminação do PHM “Atlântico”. Essa empresa foi a responsável pela conversão do sistema de iluminação convencional para a iluminação NVG *Friendly* do PHM Atlântico, tendo como referência a norma DEF STAN 02-587 Part 3. Vale ressaltar que a empresa CONSOLITE UK iria realizar uma medição no porto e outra medição no mar, sendo realizada a do porto no início do ano de 2020. Porém, verificou-se que o representante da referida empresa não fez uma avaliação quantitativa, somente qualitativa, dos parâmetros das luzes do navio, pois o mesmo alegou que não haveria necessidade, uma vez que os filtros são certificados em laboratórios, logo os parâmetros estariam den-



tro do limite estabelecido. O representante, por intermédio dessa avaliação qualitativa, identificou quais luzes estavam degradando o desempenho dos Óculos de Visão Noturna e, dessa forma, determinou ao navio a troca dos filtros dessas luzes. O passo seguinte seria a realização no mar de uma avaliação qualitativa, com sobrevoo de aeronave, para verificar se haveria algum vazamento de luzes internas, não adaptadas para OVN, que interferissem no seu desempenho. Contudo, com o advento da pandemia da COVID-19, o representante ficou sem previsão de disponibilidade para a realização da fase do mar e, conseqüentemente, o navio não teria seu sistema de iluminação OVN certificado na data prevista no cronograma do estudo do ComForAerNav, impossibilitando a conclusão do pouso OVN a bordo das tripulações das aeronaves.

Destarte, o processo de certificação e de homologação do navio seria realizada pela DAerM e pela DEN, porém era preciso angariar os conhecimentos da metodologia de avaliação quantitativa dos requisitos previstos na DEF STAN 02-587 Part 3. Devido à experiência na avaliação e certificação da iluminação OVN das aeronaves do EB, foi solicitado o apoio ao Grupo de Ensaios em Voo do Comando de Aviação do Exército (CAvEx), para criação de uma metodologia de avaliação qualitativa e quantitativa voltada para os sistemas de iluminação OVN dos navios da MB. Após várias reuniões entre representantes do Centro de Manutenção de Sistemas da Marinha (CMS), DAerM, DEN e o Oficial do EB, foram definidos o processo e a metodologia de avaliação do sistema de iluminação OVN do PHM "Atlântico", sendo que as medições seriam realizadas com o emprego dos equipamentos utilizados pelo CAvEx. Após isso, numa ação coordenada com o setor operativo, foi realizada uma saída ao mar do PHM "Atlântico" no dia 09 de julho, onde foi realizada a avaliação OVN pelo militar do EB, em conjunto com os militares do CMS, DEN e DAerM. Ao final da avaliação, foi emitido um relatório detalhado, especificando as medições de todas as luzes do PHM "Atlântico", o que permitiu a criação



de um anexo do capítulo OVN da DGMM-3008 (3ª revisão), específico para o PHM "Atlântico".

Todo o esforço despendido para aquisição desse conhecimento foi materializado na criação do capítulo 5 da DGMM-3008 (3ª revisão), que contempla uma breve explanação sobre as classes dos OVN e seus respectivos filtros, tipos de luzes para operação OVN, categorias das luzes dos navios para operação OVN, homologação por estágio para operação com OVN, requisitos das luzes por estágio de acordo com as categorias de luzes, especificação de parâmetros, requisitos de desempenho e um anexo contendo os parâmetros de medição das luzes do PHM "Atlântico", oriundos da norma DEF STAN 02-587 Part 3.

O trabalho sinérgico, envolvendo vários setores da MB e do EB, permitiu a certificação, pela DEN, e a homologação para estágio 2, pela DAerM, do sistema de iluminação do PHM "Atlântico", permitindo a continuidade do planejamento das operações aéreas proposto pelo ComForAerNav e a obtenção das capacidades para condução segura de operações aéreas com OVN embarcadas.



Acabou o oxigênio! E agora Resgateiro? Aspectos Psicológicos do Fator Humano envolvidos no resgate em um navio de cruzeiro na costa de Florianópolis - SC

POR PRIMEIRO-TENENTE (RM2-T) JANAÍNA OLIVEIRA DA SILVA
SUBOFICIAL-EF LAURO CASSOL JAQUES

“Por volta das 00h30 do dia 13 de janeiro de 2019, fomos acionados para realizar a Evacuação Aeromédica (EVAM) de um passageiro de um navio de cruzeiro que retornava da Argentina, com informações preliminares de que ele havia sofrido um infarto a bordo. Nós estávamos com a Aeronave de Serviço Distrital (ASD) na Delegacia da Capitania dos Portos em Itajaí - SC”





As ordens iniciais eram para que decolássemos ao nascer do sol e fôssemos para o Aeroporto de Florianópolis planejar a evacuação aeromédica. Enquanto isso, o navio iria se aproximar da costa para diminuir as distâncias a serem percorridas.

EVAM é um tipo de operação que transporta por via aérea militares ou civis, feridos ou enfermos, da frente de combate ou de um local com recursos médicos limitados ou inexistentes, para outro provido dos meios necessários à assistência de saúde mais adequada (DGPM-405). Como em todas as operações, na EVAM, vários aspectos psicológicos do Fator Humano estão envolvidos, e, precisam ser gerenciados pela equipe composta de pilotos, fiéis e resgateiros, para uma execução segura e eficaz.

No teatro dessa operação, destacamos a função do resgateiro, denominação dada ao militar que garante o serviço de busca e salvamento (*Search and Rescue* - SAR) na área de jurisdição do SALVAMAR-SUL, por ser o responsável pelo cuidado do enfermo durante todo o transporte. Entre suas tarefas principais, cabem: apoiar as operações de socorro - incidente SAR - a partir de aeronaves, onde inclui-se a EVAM, e realizar atendimento pré-hospitalar tático nível II (cuidados de enfermagem especializada), conforme a COMOPNAVIST-33-36 (2019) que passou a denominá-lo de Tripulante Aéreo de Resgate (TAR), conhecido internacionalmente como *Rescue Aircrewman* (RA). Desde 2014, na área de jurisdição do Comando do 5º Distrito Naval, a função de resgateiro tem sido realizada por praças enfermeiros cursados em enfermagem operativa (C-Exp-EnfOp).

Portanto, este artigo tem por objetivos relatar uma experiência de resgate em um navio de cruzeiro, na visão de um resgateiro atuando na área há 15 anos, ocorrido na costa de Florianópolis em janeiro de 2019, com a ASD UH-12, do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Sul (EsqdHU-51); e

“No teatro dessa operação, destacamos a função do resgateiro, denominação dada ao militar que garante o serviço de busca e salvamento (SAR) na área de jurisdição do SALVAMAR-SUL, por ser o responsável pelo cuidado do enfermo durante todo o transporte.”

abordar alguns aspectos psicológicos do Fator Humano identificados nesse relato, onde desafios foram superados e ameaças mitigadas prevenindo um acidente.

A operação de Resgate

Decolamos para o aeroporto de Florianópolis, em um voo que durou aproximadamente 30 minutos. Ao pousarmos, o Comandante Operativo da Aeronave (COA) entrou em contato com o SALVAMAR-SUL para obter mais informações; o Piloto Operativo da Aeronave (POA) passou o Plano de Voo para o Controle de Florianópolis; eu e o Fiel fomos preparar a aeronave para a EVAM. Quando nos reunimos para iniciar o planejamento, o COA recebeu a informação de que o passageiro era um senhor de 84 anos, 1.80m, 85 quilos aproximadamente, e o principal: na verdade ele não havia sofrido um infarto, e sim feito uma Parada Cardiorrespiratória (PCR) e encontrava-se respirando através de um ventilador mecânico! Tal informação fez com que todo o planejamento, no que concerne ao paciente, fosse revisto, pois, não transportamos equipamentos para suporte avançado de vida na ASD. Além disso, tínhamos um precedente conhecido de uma EVAM, realizada no mesmo navio em dezembro 2018, em que a equipe chegou no aeroporto com a paciente e a ambulância que faria o transporte até o hospital não havia chegado, fazendo com que a equipe permanecesse com a paciente no interior da aeronave, no pátio do Batalhão de Aviação da Polícia Militar de Santa Catarina, por um longo período.



Dessa forma, assessoramos ao COA que entrasse em contato com o SALVAMAR-SUL e solicitasse um ventilador mecânico portátil e oxigênio. O planejamento era que só decolaríamos depois que uma ambulância UTI estivesse pronta para receber o paciente e, principalmente, que a equipe médica do navio deixasse o paciente estabilizado e em condições de ser transportado. Seguindo o assessoramento prestado, o SALVAMAR-SUL juntamente com a empresa do navio, providenciaram os equipamentos necessários e a ambulância UTI com uma equipe completa, através de

uma empresa de Florianópolis especializada em transporte de pacientes graves.

Com todo o suporte necessário, aeronave pronta e *briefing* realizado, decolamos rumo ao navio que, naquele momento, se encontrava no través da praia de Garopaba - SC. Após um voo de aproximadamente 20 minutos, avistamos o navio e fizemos o reconhecimento do melhor local para realizar a EVAM através do guincho da aeronave, visto que o navio não possuía área para pouso. Escolhido o local, o fiel posicionou a aeronave e iniciou a minha descida e a dos equipamentos. Ao chegar no convés do navio, havia um membro da tripulação que me guiou até a enfermaria. Lá os doutores relataram a situação clínica do paciente, porém, eles falaram em inglês, o que me trouxe dificuldades em entender. Através de sinais, foi possível iniciar a transferência do paciente, do ventilador do navio para o ventilador e o cilindro de oxigênio portáteis que haviam sido levados.

Uma equipe do navio auxiliou no transporte até o convés superior. Enquanto aguardava o elevador, eu percebi que uma tripulante falava português. Então, perguntei se ela poderia me ajudar como intérprete para que eu pudesse me comunicar com os médicos de uma forma mais eficaz, e assim ela o fez. Nesse momento, eu obtive informações valiosas para dar continuidade a EVAM. Tratava-se de um senhor idoso, hipertenso, diabético, que já havia sofrido três infartos, onde colocou dois *stents*. A bordo ele havia sofrido uma PCR, por volta das 16h do dia anterior, que foi revertida com Epinefrina, não havendo necessidade de realizar o choque para tal reversão. Porém, evoluiu para um Edema Agudo do Pulmão (EAP).



De posse de todas as informações e chegando ao convés externo, solicitei a maca para a equipe na aeronave através do rádio portátil. Entretanto, como o rádio não funcionou corretamente, foi necessário realizar a sinalização padrão para solicitar a maca. O fiel da aeronave prontamente desceu a maca através do cabo-guia, tal como realizamos nos exercícios a bordo do Esquadrão. Eu não costumo realizar resgates levando mosquetões reservas, mas naquele dia por algum motivo que eu não saberia explicar, resolvi levar. O paciente e o cilindro de oxigênio foram acomodados na maca de forma que fosse feito seu içamento com segurança. Entretanto, não tinha como prender o ventilador mecânico da mesma forma que o cilindro, e também não poderia deixar a traqueia do ventilador esticada, o que poderia resultar na desintubação do paciente. Como naquele dia eu havia levado dois mosquetões reservas, eu os preendi na alça do ventilador e um em cada alça da maca, o que permitiu que ele ficasse bem preso e, ao mesmo tempo, com uma mobilidade que não compromettesse a intubação.

Com o paciente preparado de forma segura, passei o *briefing* à equipe do navio que apoiaria no içamento da maca, prendendo o guincho da aeronave no mosquetão que faz a união das alças da maca e orientei para que segurassem o cabo-guia, a fim de evitar que a maca ao ser içada fizesse movimentos giratórios. Todas as minhas informações foram traduzidas pela tripulante que me auxiliou. Em seguida, sinalizei à equipe da aeronave para iniciarmos os içamentos.

Quando eu e o paciente estávamos a bordo da aeronave, instalei o oxímetro de dedo para poder monitorar a frequência e saturação de oxigênio capilar do paciente, foi quando percebi um alarme no visor do ventilador mecânico. Nesse momento pedi ao fiel que verificasse o relógio da válvula de demanda do cilindro de oxigênio, para me informar em quanto se encontrava, e ele me informou que o relógio estava no zero, o que justificou o alarme. Havia acabado o oxigênio! Neste momento olhei para o visor do oxímetro e observei que a taxa de saturação estava caindo. Imediatamente perguntei ao COA sobre a possibilidade de comunicação com a equipe da ambulância que nos aguardava e o tempo que restava

“Olhando a taxa de saturação cair mais ainda, eu precisava realizar alguma manobra que impedisse o paciente vir a óbito por hipóxia.”

até nosso pouso. Ele me respondeu que não tínhamos como nos comunicar com a equipe e restavam 15 minutos para o pouso. Então, solicitei ao piloto que antecipasse a chegada o máximo possível, pois iríamos perder o paciente.

Olhando a taxa de saturação cair mais ainda, eu precisava realizar alguma manobra que impedisse o paciente vir a óbito por hipóxia. Pensei na bolsa ventilatória que poderia auxiliar na ventilação, mas devido ao seu tamanho não costumávamos transportar uma delas em nosso equipamento. Então me lembrei que carregamos uma *Poket Mask* e que sua válvula unidirecional com filtro tem o diâmetro que encaixaria no Tubo Orotraqueal (TOT), assim como o da bolsa ventilatória. Dessa forma, desconectei a traqueia do ventilador do TOT e conectei a válvula da *Poket Mask*. Pedi para o fiel ir falando o número da saturação, enquanto iniciei a ventilação através da válvula conectada diretamente no TOT. Através dessa manobra consegui elevar a saturação capilar de oxigênio do paciente para 81%. Assim, fui ventilando o paciente até o pouso, quando imediatamente conectamos o paciente ao ventilador trazido pela equipe da ambulância, onde foram realizados todos os procedimentos para deslocamento à unidade hospitalar. Ao ver a ambulância se deslocando com o paciente vivo, apesar de todos os infortúnios que ocorreram, mas que com aprestamento, espírito de equipe e, principalmente, nosso desejo de fazer o melhor em prol da sociedade, ficamos com a feliz sensação do dever cumprido.



Quais aspectos psicológicos do Fator Humano podem ser identificados nesse relato que contribuíram para prevenção de um acidente?

Na lista de acidentes com helicópteros, o estudo de Kessler (2015) aponta que o uso de helicópteros nas missões de resgate aeromédico está entre os quatro primeiros. Nesses acidentes, destaca-se o erro humano, definido pelo baixo desempenho do tripulante em suas atribuições, como um fator determinante (CARDOSO et al., 2017). Na EVAM relatada, vários aspectos psicológicos do fator humano contribuíram para que ela não entrasse nessa infeliz estatística, uma vez que possibilitaram o desempenho adequado do comportamento da tripulação de resgate e de suas interações com: o SALVAMAR SUL; a equipe do navio; o ambiente; as normas e procedimentos; a aeronave; e os equipamentos de resgate.

Aspecto psicológico organizacional

Evidencia-se um clima de motivação para o trabalho, integração com superiores, pares e subordinados; uma cultura de zelar pela validade dos voos de qualificação; de promoção de treinamentos de CRM; de uma carga de trabalho que respeita a Jornada de Atividade Aérea (JAA) nas rotinas e escalas de serviço; e que monitora através da planilha de GRO (Gerenciamento de Risco Operacional) a presença de sintomas de fadiga e estresse. Para fortalecer as defesas do sistema e evitar falhas latentes a nível gerencial, verificou-se a necessidade de um assessoramento médico experiente ao SALVAMAR-SUL para obtenção de informações mais específicas e assertivas em relação ao real quadro do paciente e suporte logístico para o resgate.

Aspecto psicológico psicossocial

Ressaltam-se a liderança, a comunicação e o trabalho em equipe. A comunicação, enquanto um processo de transferência e compreensão de significados, é vital para cumprir a missão, mantém a consciência situacional e é base para as demais habilidades. Nos *briefings* realizados houve a busca de contatos que atualizaram e permitiram o fluxo das informações necessárias, o esclarecimento e a divisão de tarefas entre os envolvidos. A ausência de proficiência na língua inglesa foi uma barreira na comunicação do resgateiro com a equipe médica do navio. Embora tenha sido superada pela linguagem não verbal e o auxílio de uma tripulante intérprete,

sinalizou uma vulnerabilidade e a necessidade de um curso de inglês aos resgateiros para mitigá-la. A barreira da falha do equipamento de comunicação foi superada pelo uso de sinais não verbais padronizados nos treinamentos, ratificando a importância dos mesmos.

Aspecto psicológico individual

Destaca-se a consciência situacional e a tomada de decisão. A consciência situacional esteve presente ao longo da operação, envolvendo seus três níveis: percepção de fatores críticos; entendimento do significado desses fatores a partir da interpretação e integração das informações a conhecimentos preexistentes; e a compreensão das consequências, antecipando eventos futuros sem comprometer a execução da tarefa primária. Essa consciência contribuiu no processo de tomada de decisão, escolha de uma alternativa de ação adequada para as situações apresentadas, evitando que elas ocorressem de forma prematura ou demorada. Na fase de planejamento, quando houve mudanças significativas no plano de ação, mediante o acesso a novas informações sobre o paciente e a consideração dos precedentes conhecidos, as quais impactaram em importantes negociações e condições para realização segura da operação. No navio, ao perceber e solicitar uma tripulante que pudesse traduzir e facilitar a comunicação. No *briefing* realizado com a equipe do navio, cujas orientações mediarão a interação com a aeronave e favoreceram o içamento adequado do paciente. E principalmente, no monitoramento do paciente a bordo da aeronave, na constatação do fim do oxigênio, sucedida de comunicação assertiva aos pilotos e de procedimentos que pudessem suprir essa falta, sob a pressão de tempo com a ameaça de perder o paciente. O equilíbrio emocional nesse momento de tensão foi um elo fundamental entre a consciência situacional e a tomada de decisão.

Diante do exposto, esperamos que o caso relatado e os aspectos psicológicos identificados nele possam agregar na formação inicial e continuada dos TAR, dos Psicólogos de Aviação e demais aeronavegantes comprometidos com uma cultura de segurança. Além dos relatórios de investigação, o conhecimento de experiências bem-sucedidas também pode contribuir para prevenção de acidentes.



I fly Sikorsky.



Because duty calls.

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

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

Sikorsky.



O uso da estratégia “Dica Semanal de Segurança” como forma de auxiliar o Plano de Comunicação de Segurança de Aviação Naval

POR CAPITÃO DE CORVETA (MD) DANIELE GUEDES SILVEIRA RIBEIRO
CAPITÃO-TENENTE (MD) CAIO CESAR LEITE BARROS
CAPITÃO-TENENTE (MD) STELLA MARIA TEIXEIRA ALVARENGA DOS SANTOS

“...foi elaborada uma ferramenta que pode ser inserida no Plano de Comunicação de Segurança de Aviação Naval, conforme descrito no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (PPAA-2020), batizada de Dica Semanal de Segurança (DSS)”





1. Introdução

A pandemia provocada pela COVID-19 (*Coronavirus Disease*) obrigou os médicos que atuam nas Unidades Aéreas da Marinha do Brasil (MB) a desenvolverem novas maneiras de executar seus trabalhos junto aos aeronavegantes - principalmente pela recomendação de evitar aglomeração de pessoas, o que compromete a realização de palestras, seminários e adestramentos, nos mais diferentes Esquadrões. Associado a isso, observou-se um crescimento na demanda para orientação sobre os sinais e sintomas, métodos de diagnóstico, estratégias de prevenção e formas de tratamento relacionados ao novo Coronavírus.

Nesse contexto, o Departamento de Medicina de Aviação da Policlínica Naval de São Pedro da Aldeia (PNSPA) passou a desenvolver formas alternativas de trabalho junto às Organizações Militares do Complexo Aeronaval, com o objetivo de dar continuidade na divulgação de temas relacionados aos Aspectos Médicos do Fator Humano, além de promover informações referentes à COVID-19. Entre outras ações, foi elaborada uma ferramenta que pode ser inserida no Plano de Comunicação de Segurança de Aviação Naval, conforme descrito no Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (PPAA-2020), batizada de Dica Semanal de Segurança (DSS).

2. O que é DSS?

A DSS é uma ferramenta de disseminação de assuntos ligados à saúde que tem o objetivo de prevenir ocorrências aeronáuticas. Ela é baseada na “Dica Diária de Segurança” (DDS), uma estratégia consagrada e amplamente utilizada nos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), possuindo uma alta aceitação entre os trabalhadores. Segundo estudo realizado por Santos (2012) em funcionários da construção civil, cerca de 85% dos funcionários classificaram a Dica de Segurança como bom, muito bom ou importante para o conhecimento.

A DSS é um instrumento de gestão de segurança que utiliza mídias eletrônicas como forma de transmitir métodos preventivos e de conscientização quanto aos riscos ocupacionais na atividade aérea. Conforme descrito por Benite (2004), tal estratégia é

“O ideal é que o tema seja previamente definido pela equipe de segurança do Esquadrão, após consulta aos líderes dos mais diferentes setores da OM, sendo fundamental ainda estimular a sugestão de assuntos.”

um eficaz mecanismo para a conscientização, visto que permite educar e influenciar.

3. Como criar um DSS?

A elaboração ocorre com o auxílio de aplicativos gratuitos existentes nos mais diferentes modelos de *smartphones*, que permitem a criação de vídeos de curta duração (até 5 minutos) com temas ligados à medicina aeroespacial e relacionados ao trabalho dos militares. A disseminação dos mesmos deverá atender ao preconizado pela NORMAERNAV nº 60-01 que versa sobre a utilização de dispositivos móveis a bordo, podendo ser feita através do uso das mídias sociais, ou ainda na página da intranet da própria Organização Militar (OM).

4. Escolha dos temas

O primeiro passo para a escolha do tema de uma DSS é conhecer os perigos encontrados na Aviação Naval, principalmente aqueles relacionados ao aspecto médico. Baseado na literatura especializada (DAVIS et al., RUSSOMANO e CASTRO, TEMPORAL), os assuntos a serem abordados são: fadiga, desorientação espacial, automedicação, uso de álcool e ou-



Tabela 1. Modelos de DSS elaboradas pelo Departamento de Medicina de Aviação da PNSPA no primeiro semestre de 2020.

Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°01/05, ocorrido em SET2003, com o modelo AH-11A, na Fragata “Constituição” (F42)	Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°01/04, ocorrido em AGO2002 com o modelo UH-12, em São José do Norte (RS)	Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°03/99, ocorrido em JUL1998, com o modelo UH-12, no Farol da Ilha de Fernando de Noronha
Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°01/06, ocorrido em JUN2005 com o modelo IH-6B, no Rio de Janeiro (RJ)	Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°01/01, ocorrido em FEV2000 com o modelo AH-11A, na Fragata Greenhalgh” (F46)	Manual de Avaliação de Áreas de Risco e Perdas Auditivas Induzidas por Ruídos na MB (DSM-2005)
Prevenção à COVID-19 (uso de máscara caseira) Nota Informativa N° 3/2020-CGGAP/DESF/SAPS/M	Prevenção à COVID-19 (lavagem de mãos) Protocolos Clínicos e Terapêuticos novo Coronavírus (COVID-19)	Prevenção à COVID-19 (dicas de saúde mental) Saúde mental: por que devemos nos ater a ela em tempos de pandemia?
Prevenção à COVID-19 (Missões Operativas) Protocolo estabelecido pelo Esquadrão HI-1	Relatório Final de Acidente Aeronáutico N°01/2012, ocorrido em MAI2011 com o modelo UH-12, após decolagem do NAsH “Oswaldo Cruz” (U18)	Relatório Final de Acidente elaborado pelo NTSB, <i>Crash Following Loss of Engine Power Due to Fuel Exhaustion</i>, ocorrido em AGO2012 com o modelo de aeronave Eurocopter AS350 em Missouri (EUA).



tras drogas, aerocinetose, disbarismo, acelerações/força G, ilusões de voo e hipóxia. Além de assuntos técnicos, é fundamental abordar temas ligados ao cotidiano das pessoas e, no momento atual, torna-se fundamental inserir tópicos relacionados à COVID-19. É importante ainda reforçar que cada DSS deve ser elaborada de forma sucinta e com uma linguagem simples e rápida, para evitar uma possível falta de compreensão pelos trabalhadores, bem como lapsos de atenção (SILVA, 2017).

O ideal é que o tema seja previamente definido pela equipe de segurança do Esquadrão, após consulta aos líderes dos mais diferentes setores da OM, sendo fundamental ainda estimular a sugestão de assuntos. Portanto, caberá ao Oficial de Segurança de Aviação (OSAv), assessorado pelo Médico do Esquadrão, definir um cronograma com os temas que serão disseminados mensalmente. Ao fim, é possível reunir um conjunto de assuntos que poderão ser abordados periodicamente ao longo de cada ano. A Tabela 1 mostra exemplos de DSS elaboradas no primeiro semestre de 2020, além da correlação do assunto proposto com ocorrências aeronáuticas e normas relevantes a serem discutidos em eventuais encontros presenciais.

Além disso, sugere-se que, em grupos específicos de trabalho, uma determinada DSS seja exibida antes do início da jornada de trabalho, uma vez que é fundamental que os militares também mantenham o contato presencial como forma de comunicação e liderança, para o incremento da mentalidade de segurança na MB (PPAA-2020). Após a exibição pode-se estimular uma pequena discussão do tema abordado.

5. Periodicidade

A DSS é uma ferramenta que utiliza o processo de aprendizado como foco principal, requerendo tempo para que os resultados sejam alcançados. Como o próprio nome informa, a periodicidade tende a ser semanal, porém cada Unidade Aérea pode determinar a periodicidade mais apropriada. Como sugestão, recomenda-se fazer um cronograma com os temas que serão falados conforme o período de tempo estabelecido.

6. Documentação Legal

Uma vez que atua na prevenção de ocorrências aeronáuticas, a DSS deverá ser encarada como do-

cumento legal, devendo ser registrado a data em que o vídeo foi exibido, o tema, número de visualizações e se foi complementado por uma discussão presencial. Tais informações deverão ser mantidas em registros internos no Departamento de Segurança, por prazo a ser definido internamente em cada OM, nunca devendo ser inferior a 2 anos.

7. Dicas

Como forma de estimular a implantação da DSS nos diferentes esquadrões, recomenda-se seguir as seguintes “7 dicas capitais”:

- | |
|--|
| 1. Elaborar uma DSS inicial explicando a proposta da ferramenta de prevenção; |
| 2. Criar um cronograma de assuntos a cada trimestre; |
| 3. Estimular a participação da tripulação na sugestão de temas; |
| 4. Abordar os assuntos de forma clara e com linguagem adequada, considerando o nível de entendimento do público-alvo; |
| 5. Limitar o vídeo em 3 a 5 minutos; |
| 6. Planejar algumas reuniões presenciais antes do início da jornada de trabalho, como forma de complementar a discussão sobre um determinado tema apresentado previamente, e correlacionar com alguma ocorrência aeronáutica do passado; e |
| 7. Manter um registro detalhado da execução dos vídeos, bem como os encontros presenciais. Criar um procedimento próprio de armazenamento dessas informações. |

8. Considerações finais

A Dica Semanal de Segurança é uma estratégia de prevenção que visa reduzir as ocorrências aeronáuticas na MB, podendo ser inserida junto ao Plano de Comunicação de Segurança de Aviação Naval. Inicialmente prevista para promover assuntos ligados aos Aspectos Médicos do Fator Humano, ela pode ser expandida para atuar junto a outros temas de saúde ligados ao dia a dia dos militares. A DSS pode ser utilizada, também, pelo Departamento de Segurança dos Esquadrões para disseminar assuntos relacionados aos outros aspectos da segurança aeronáutica, incluindo o Psicológico, o Operacional e o Material.



As novas asas da Marinha: o SARP-E ScanEagle e a 5ª fase da Aviação Naval

POR CAPITÃO DE MAR E GUERRA ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA

“Estamos entrando na 5ª fase da História da Aviação Naval!”



Em breve a Aviação Naval irá receber suas novas asas. Elas serão um pouco diferentes das asas que estamos acostumados a observar voando na nossa Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, nos nossos Esquadrões Distritais e a bordo dos nossos navios. Elas serão remotamente pilotadas. Estamos entrando na 5ª fase da história da Aviação Naval!

O propósito deste artigo será apresentar as informações básicas sobre o novo sistema SARP-E (Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada Embarcado) ScanEagle, fabricado pela Boeing Insitu, adquirido pela Diretoria de Aeronáutica da Marinha por meio do FMS (Foreign Military Sales).

O termo SARP-E foi consolidado na MB ao longo do processo de avaliação a bordo dos nossos navios visando o emprego deste tipo de sistema, composto por aeronaves, estação de pilotagem remota, antenas, aparelho de lançamento e de recolhimento. Contudo, também encontramos a utilização dos termos RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*) e RPA (*Remotely Piloted Aircraft*) nas publicações aeronáuticas para descrever tais sistemas e as aeronaves utilizadas, o que poderá ser avaliado no futuro visando uma padronização.

Algumas publicações aeronáuticas são importantes de serem destacadas quando tratarmos do tema ARP:

- MCA 56-1 - Aeronaves não tripuladas para uso exclusivo em apoio às situações emergenciais (nova norma editada em 2020, demonstrando o crescimento no emprego desse equipamento em eventos emergenciais);

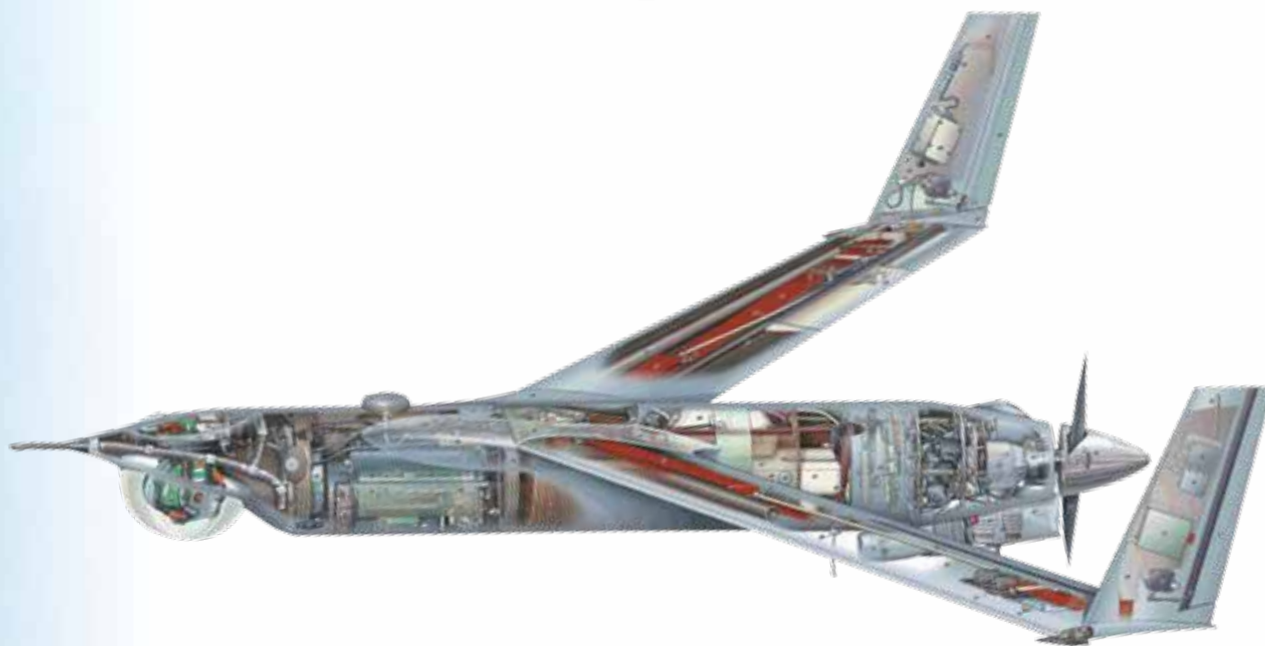
-MCA 56-2 - Aeronaves não tripuladas para uso recreativo – aeromodelos (substituiu a AIC N 17/18);

-MCA 56-3 - Aeronaves não tripuladas para uso em proveito dos órgãos ligados aos governos federal, estadual e municipal (substituiu a AIC N 23/18);

-MCA 56-4 - Aeronaves não tripuladas para uso em proveito dos órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal (substituiu a AIC N 24/18); e

-AEROMARINST 30-07 - Emprego de Aeronaves Remotamente Pilotadas na MB, editada pela DAerM, regulando o emprego desse equipamento na Força.

Durante o ano de 2014, foram realizados testes do SARP-E ScanEagle a bordo do NPaOc “Apa” (Figura 1), o que viabilizou a análise dos seus sistemas pela DAerM e nos permitiu vislumbrar a sua vantagem quando compondo o binômio navio-aeronave remotamente pilotada. Durante essas demonstrações, verificou-se uma considerável melhora do desempenho do navio quando em missões de Vigilância, Controle de Tráfego Marítimo, Esclarecimento e de Busca



e Salvamento (SAR) em relação à sua operação sem os novos ARP embarcados.

Em virtude de sua elevada autonomia e capacidade de transmissão de dados por *link*, o emprego orgânico do ARP ScanEagle a bordo dos navios com capacidade e espaço físico para a sua instalação incrementará a capacidade de monitoramento e controle da nossa Amazônia Azul, cumprindo assim uma importante tarefa de ampliar o Poder Naval, contribuindo para o desenvolvimento da nossa Economia Azul, a economia do mar sustentável.

Ele foi utilizado pela primeira vez no teatro de operações sob um contrato de serviços com os Fuzileiros Navais dos EUA, em 2004. Desde aquela época, as forças da coalizão no Oriente Médio o têm usado para coletar ISR (*Intelligence, surveillance and reconnaissance*) com elevada disponibilidade, carregando um dispositivo eletro-óptico ou infravermelho em uma torre giro-estabilizada. Ele pode ser reconfigurado rapidamente no campo com uma variedade de opções, de um gerador de imagens infravermelho de onda média a cargas úteis de relé de comunicação (*comm-relay*) personalizado.

Dezenas de novas tecnologias e atualizações para o SARP ScanEagle foram colocadas em campo para servir a operações civis e de defesa, como o motor de combustível pesado (JP-5),

que facilitou questões logísticas, de segurança e de desempenho do sistema, utilizando o mesmo combustível dos helicópteros embarcados, enquanto o motor silencioso reduziu a assinatura acústica.

Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Embarcado (SARP-E)

Características da Aeronave Remotamente Pilotada embarcada (ARP-E) ScanEagle
a) Medidas: - Envergadura: 3,10 m; - Comprimento: 1,67 m; e - Altura: 0,55 m.
b) Peso máximo de decolagem (PMD): 23,4 Kg;
c) Máximo Payload: 7,5 lb (3,4 kg);
d) Tipo de asa: FIXA;
e) Luzes de navegação: SIM;
f) Farol de pouso: NÃO;
g) Estrobe light: SIM;
h) Transponder operando no modo 3C;
i) Radar meteorológico: NÃO;
j) Câmara panorâmica (janela de observação do piloto): NÃO; e
k) Número de motores: 01 (um) Heavy fuel (JP-5).



Características Operacionais da Aeronave

a) Velocidade de cruzeiro: 60 Kt;
b) Velocidade de estol: 46 Kt;
c) Teto: 19,500 ft;
d) Autonomia: 20 horas (5 Kg de JP5). Uma importante novidade é que o combustível é medido mais facilmente se verificado a diferença do peso do recipiente de abastecimento, que possui uma balança na sua base (Figura 2).
e) Raio de ação máximo de até 100 Km (54 MN), dependendo do tipo/diâmetro de antena utilizado, limitado pelo link de comando e controle operador. É possível aumentar o raio de ação além da "line of sight" (LOS) se ele dispuser de um relay com capacidade de enlace de dados (data-relay) (Figura 3).

Limitações para o Lançamento e Pouso

a) caturro do navio (pitch) menor ou igual a (+/- 3) graus;
b) balanço do navio (roll) menor ou igual a (+/- 5) graus;
c) condições pluviométricas inferiores a 2.5 mm/hr ou em condições meteorológicas que assegurem que não haverá formação de gelo nos níveis de voo da operação;
d) Vento de Proa inferior a 35 nós e Cruzado inferior a 10 nós para a decolagem;
e) Vento de Proa inferior a 40 nós e Cruzado inferior a 20 nós para o recolhimento;
f) Vento de Cauda não superior a 0 nós tanto para decolagem como para recolhimento; e
g) Visibilidade mínima não inferior a 0,25 NM e teto de nuvens mínimo não inferior a 300 pés AGL.

Estação de Pilotagem Remota

(RPS, do termo *Remote Pilot Station*)

É o componente do SARP-E que contém os equipamentos necessários à pilotagem da ARP, possuindo estações para o piloto, operadores dos sistemas embarcados e para o pessoal de manutenção.

A RPS é a unidade de comando e controle da ARP, composta de 03 monitores LCD e um rack para acomodação dos *hardwares* do sistema. Os monitores LCD apresentam os sistemas de comando e controle do voo, mapas da missão, dados dos sensores da aeronave, e a imagem da câmera Eletro-ótica e Infravermelha com indicação dos parâmetros e controles da mesma, podendo ser personalizada. O rack provê a acomodação dos *hardwares* do sistema e possui proteção contra choque mecânico e bateria com capacidade de manter o *data link* funcionando por 30 minutos.

Modo de decolagem: catapulta *SuperWedge Mark 4*.

É esperado que, em função da rapidez da montagem e desmontagem do *Superwedge launcher*, de funcionamento pneumático, o lançamento do ScanEagle não irá interditar o convoo por um longo período (Figura 4).



Figura 1 - Testes do ScanEagle no NPaOc "Apa", em 2014





Figura 2 - Sistema de abastecimento com respectiva balança

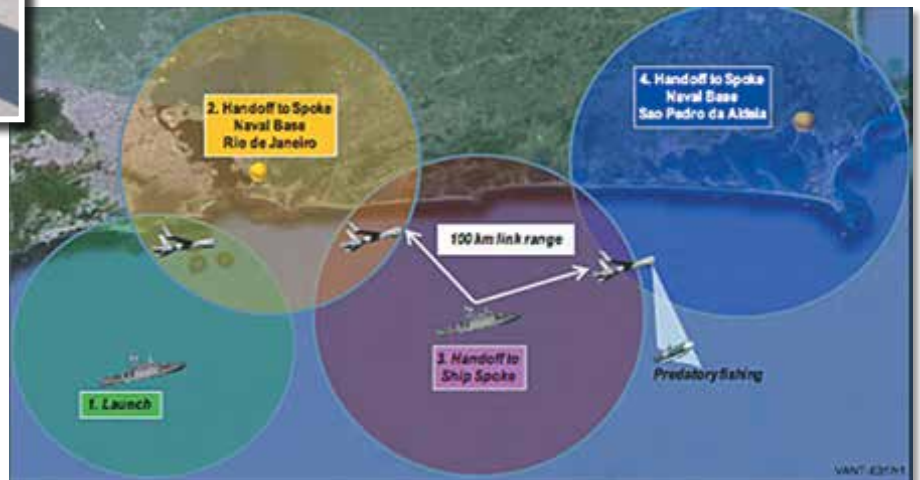


Figura 3 - Raio de ação

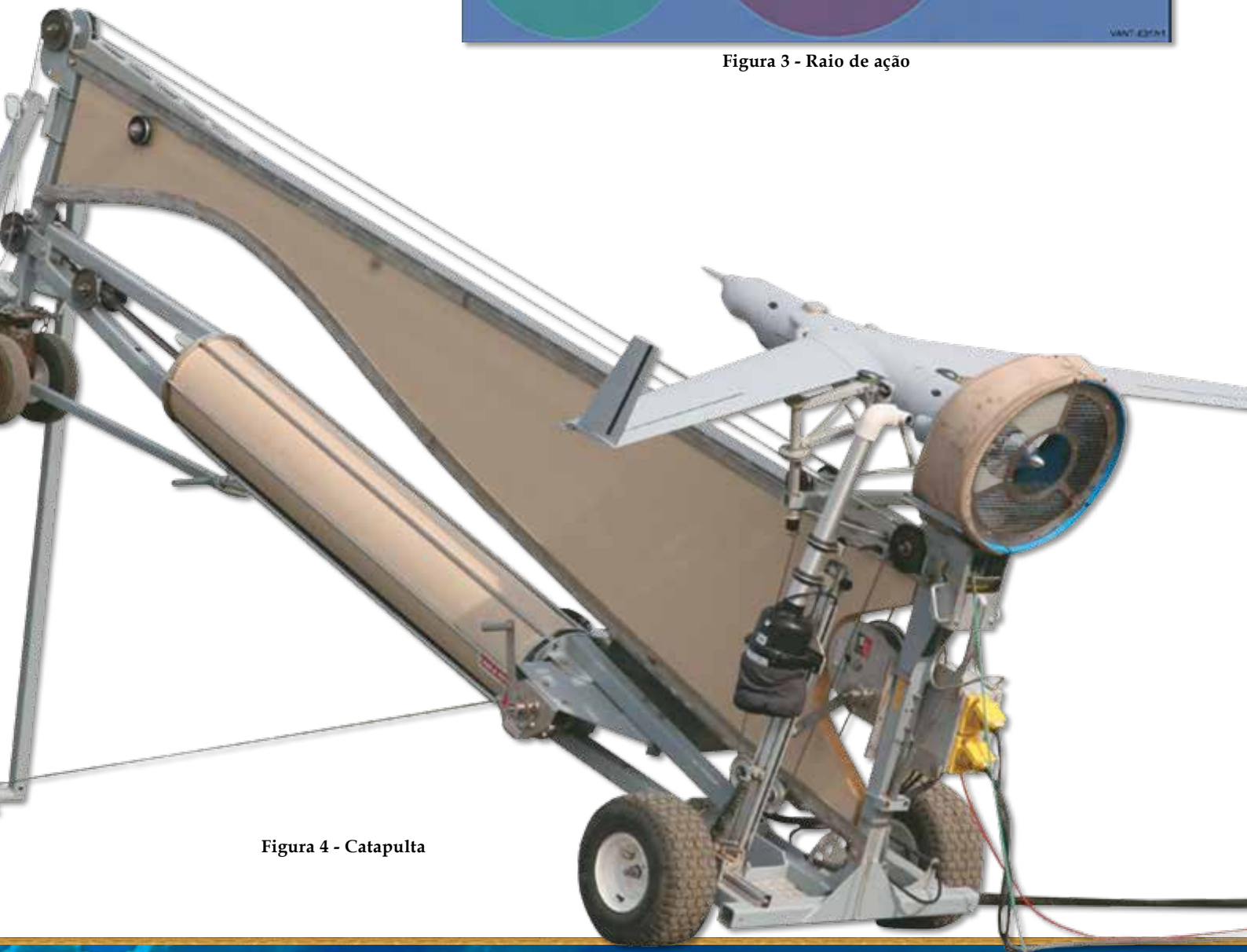


Figura 4 - Catapulta



Modo de Recolhimento: dispositivo de recolhimento Skyhook

Quando montado no convoo, é esperado que, devido ao tamanho e à complexidade da montagem e desmontagem do Skyhook, o recolhimento do ScanEagle irá interditá-lo por um longo período (Figura 5).

Na ponta da asa, a RPA possui um gancho de engate rápido, que irá segurar a aeronave junto ao cabo na sua passagem pelo sistema (Figura 6).

Ao ser preparado, o dispositivo de recolhimento Skyhook consiste de um cabo de 4,5m fixo em uma estrutura, que o mantém tensionado na vertical a 2,4 metros para fora de um dos bordos do navio. O recolhimento pode ser feito de forma automática (modo normal) e manual (modo em Emergência).

Peso: 3.770 lb / 1.710 kg
Recolhido:
Comprimento: 13,4 pés / 4,1 m
Largura: 4,3 pés / 1,31 m
Altura: 7,5 pés / 2,3 m
Instalado:
Comprimento: 37 pés / 11,28 m
Largura: 8,2 pés / 2,5 m
Altura: 45,8 pés / 13,96 m

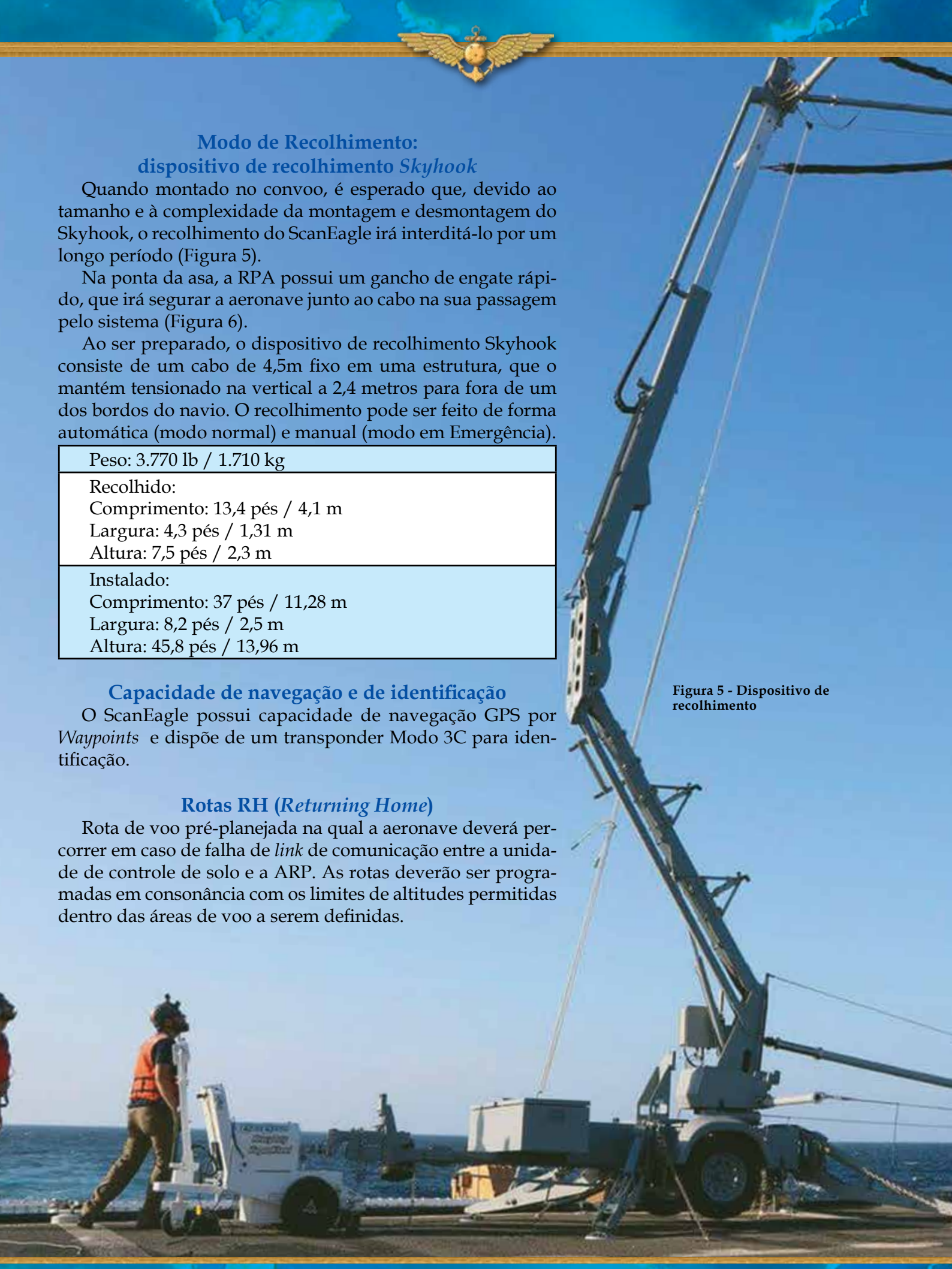
Capacidade de navegação e de identificação

O ScanEagle possui capacidade de navegação GPS por *Waypoints* e dispõe de um transponder Modo 3C para identificação.

Rotas RH (Returning Home)

Rota de voo pré-planejada na qual a aeronave deverá percorrer em caso de falha de *link* de comunicação entre a unidade de controle de solo e a ARP. As rotas deverão ser programadas em consonância com os limites de altitudes permitidas dentro das áreas de voo a serem definidas.

Figura 5 - Dispositivo de recolhimento





Pessoal

O SARP-E ScanEagle é normalmente guarnecido por cinco operadores: um Chefe de Missão, um Piloto Operador que controla, além da aeronave, os sensores EO/IR e o AIS. Além disso, são necessárias 03 pessoas para apoio no solo durante o lançamento e recolhimento.

A qualificação de pilotos pode ser realizada mediante um curso de aproximadamente 10 semanas de duração. Para tanto a INSITU, exige que os alunos sejam pilotos de aeronaves de asa fixa ou rotativa. Esses requisitos serão estudados para a internalização desta formação pela Marinha do Brasil.

Manutenção

A ARP ScanEagle possui um Programa Recomendado de Manutenção Planejada que prevê inspeções a cada 50, 100 e 200 horas de voo, principalmente em função do movimento brusco de parada no Skyhook. Também são recomendadas inspeções no aparelho de parada e na catapulta após certas quantidades de ciclos de recolhimento e lançamento, respectivamente.



Figura 6 - Detalhe do sistema de gancho na ponta da asa

Demais características:

- O SARP-E ScanEagle é capaz de operar mais de uma aeronave simultaneamente e poderá realizar trocas "on station", representando uma mudança de paradigma sobre a relevância da autonomia da aeronave como parâmetro de avaliação do desempenho do Sistema Aéreo Remotamente Pilotado quando embarcado com mais de uma aeronave.

- A instalação do *Automatic Identification System* (AIS) proporciona um incremento na detecção de alvos colaborativos de superfície quatro vezes superior ao conseguido pelo AIS do navio.

Estima-se hoje que o número de ARP ScanEagle produzidos e comercializados pela empresa ultrapasse a marca de 2000 unidades, com mais de 300 Estações de Pilotagem Remotas, tendo atingido mais de 25 mil horas de voo com mais de 3500 lançamentos e recolhimentos a bordo de navios, operando em diversos países.

Um dos grandes desafios vislumbrados com a introdução das ARP na Aviação Naval será a renovação da mentalidade de prevenção contra ocorrências aeronáuticas. Com vida útil menor e uma maior taxa de acidentes por 100.000 horas de voo, a mentalidade de segurança de aviação deverá ser bastante reforçada no novo Esquadrão a ser criado. Apesar do homem não estar a bordo, o seu trabalho e atenção continuarão essenciais dentro da relevância do Fator Humano nas estatísticas de acidentes aeronáuticos com ARP.



Operações aéreas com Óculos de Visão Noturna: um desafio para o Capitânia da Esquadra no desenvolvimento dessa nova capacidade

CAPITÃO DE CORVETA RAFAEL DE AZEVEDO PEREIRA

“Antes de ostentar o pavilhão brasileiro, o então HMS Ocean conduzia rotineiramente operações aéreas com o emprego de OVN.”

1. Introdução

Ao estudarmos os princípios da guerra adotados pelas Forças Armadas de maior prestígio ao longo da história, certamente encontraremos diferenças e até mesmo contradições entre eles. Entretanto, a surpresa sempre foi um conceito ou um requisito buscado em praticamente todos os planejamentos militares.

O estudo de procedimentos e táticas que permitissem explorar a discricção propiciada pela ausência de luminosidade e, assim, possibilitassem o planejamento de operações durante períodos de baixa visibilidade mostrou-se vital para alcançar a surpresa desejada.

De modo a concretizar essa capacidade, a pesquisa por dispositivos e técnicas para a realização de operações aéreas noturnas teve seu nascimento durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e culminou, entre outras evoluções, com o desenvolvimento de dispositivos intensificadores de imagens, dentre os quais podemos destacar os Óculos de Visão Noturna (OVN).

Hoje, o emprego de tais dispositivos amplia consideravelmente a capacidade operativa da força naval no mar. Porém, devido à sua complexidade, também traz novos desafios que devem ser compreendidos, tanto pelas equipagens das aeronaves quanto pelas tripulações dos navios, de modo a não expor o binômio navio-aeronave a riscos aumentados desnecessariamente.





Antes de ostentar o pavilhão brasileiro, o então HMS Ocean conduzia rotineiramente operações aéreas com o emprego de OVN. Esta afirmação pode ser comprovada pela participação do navio na Operação *Ellamy*, bem como pela *Aviation Training* realizada durante o seu recebimento pela Marinha do Brasil (MB). Entretanto, para o Capitânia da Esquadra alcançar essa capacidade operativa, é fundamental uma reflexão quanto aos procedimentos necessários para conduzir esse tipo de voo dentro de limites de segurança adequados.

O presente artigo se propõe a analisar como o PHM “Atlântico” poderá contribuir para uma adequada avaliação do risco operacional e para uma melhor preparação da equipe envolvida nas operações aéreas, a fim de mitigar o risco no emprego do OVN a bordo. Ao final, esperamos que o leitor compreenda alguns dos riscos envolvidos na implementação dessa nova e importante capacidade que representa o ápice da qualificação do pouso noturno a bordo.

2. O Gerenciamento do Risco a bordo do Navio

O Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (PPAA) de 2020 traz como uma de suas metas a redução do número de Incidentes Aeronáuticos em cinquenta por cento e estabelece como efeito desejado das recomendações de segurança para a operação com OVN a garantia de um nível de segurança adequado para a realização deste tipo de operação.

Se considerarmos que setenta por cento de todos os acidentes aeronáuticos militares ocorrem em períodos de baixa visibilidade (JOHNSON, 2003); que aproximadamente quarenta e cinco por cento dos acidentes relacionados à desorientação espacial ocorreram durante voos utilizando OVN; e que fatores como limitações dos equipamentos e procedimentos inadequados contribuíram para estas ocorrências (BRAITHWAITE et al., 1998), podemos inferir que, para garantirmos um nível de segurança adequado no emprego de OVN a bordo, é necessário o perfeito entendimento das características intrínsecas desta operação, com foco nas suas capacidades e sobretudo, nas suas limitações.



Algumas deficiências dos OVN contribuem sobremaneira para uma indesejada desorientação espacial dos pilotos. A degradação da percepção de profundidade e a influência das condições meteorológicas no desempenho destes intensificadores de imagem são alguns exemplos que devem ser bem compreendidos por todos envolvidos com a operação (JOHNSON, 2004).

Para a condução de operações aéreas com OVN, o navio é parte importante no gerenciamento do risco, seja na qualidade da informação meteorológica prestada em alto mar, seja na qualificação dos militares direta ou indiretamente envolvidos com as operações aéreas.

2.1 A informação meteorológica no período noturno

Um dos mitos que deve ser derrubado no emprego do OVN é a ideia de que o equipamento é capaz de transformar “a noite em dia” (RASH, 2010). Esta falsa sensação de segurança pode conduzir a um gerenciamento inadequado do risco e a um excesso de confiança na exequibilidade da operação.

Além disso, a ausência de obstáculos em alto-mar pode amplificar a autoconfiança no equipamento e as situações onde a mudança das condições ambientais ocorra de forma sutil, ou seja, o nível de luminosidade degrade de forma lenta, podem conduzir a um cenário perigoso, especialmente quando operando em conjunto com outros meios navais (GIBB et al., 2016).

Se adicionarmos a essa equação a impossibilidade de meteorologistas embarcados mensurarem os mínimos meteorológicos no período noturno com uma adequada margem de precisão, identificamos uma lacuna nas informações necessárias para a preparação do voo e, conseqüentemente, uma necessidade de implementarmos medidas de controle adequadas.

No que diz respeito à condição meteorológica reinante, o recomendável é a instalação a bordo do navio de uma Estação Meteorológica de Superfície Classe I, necessária a aeródromos que operam em condições de voo por instrumentos. Tal estação acabaria com a subjetividade da informação meteorológica observada e tornaria o prognóstico mais preciso. Em consequência, o produto final

utilizado no processo decisório teria uma melhor qualidade.

Para exemplificar a importância da informação meteorológica acurada para o planejamento de voos empregando OVN, podemos mencionar uma investigação conduzida pelo *Australian Transport Safety Bureau* de uma ocorrência envolvendo um helicóptero de transporte aeromédico. Neste evento, o piloto em comando possuía informações meteorológicas incorretas e, logo após a decolagem, entrou inadvertidamente em nuvens baixas, não visualizadas devido às limitações do OVN, perdendo assim as referências visuais. A entrada inesperada em condições de voo por instrumento levou o piloto a realizar manobras bruscas na aeronave. A investigação estimou a perda de cerca de 300ft de altitude e a recuperação da aeronave abaixo de 200ft, o que levou ao acionamento do alarme de baixa altitude (AUSTRALIA, 2016).

O relatório desta ocorrência destaca a necessidade de se estabelecer procedimentos para auxiliar a decisão de quando empregar ou não o OVN e descreve o evento como um exemplo das limitações e dos riscos envolvidos na operação desse equipamento. Além disso, a investigação salienta a importância de se estabelecer um procedimento para o caso da degradação das condições de visibilidade durante o voo (AUSTRALIA, 2016).

Com base nas observações da investigação acima comentadas e enquanto o PHM “Atlântico” não possuir uma Estação Meteorológica de Superfície Classe I, o *briefing* para as operações aéreas empregando OVN deverá dar especial atenção aos procedimentos em caso de degradação meteorológica, principalmente os relacionados ao recolhimento da aeronave. Adicionalmente, durante o período de desenvolvimento e consolidação da capacidade, é recomendável que os voos sejam realizados em condições meteorológicas estáveis e favoráveis. Finalmente, a operação com OVN a bordo dos navios da MB deve ser apoiada em procedimentos claros e robustos, que devem ser de conhecimento de todos os envolvidos.

Se por um lado, a informação meteorológica é um dado fornecido pelo navio que auxilia o gerenciamento do risco, por outro, as equipes que participam das operações aéreas, principalmente na manobra das aeronaves, estarão diretamente en-



Green Phosphor



White Phosphor



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





volvidas em um novo tipo de operação que guarda similaridades com uma operação noturna convencional, mas que também exige conhecimento e treinamentos específicos.

2.2 A qualificação das equipes de bordo envolvidas nas operações aéreas com OVN

Um ponto em comum entre as publicações militares dos Estados Unidos da América (EUA, 2018), do Reino Unido (UK, 2009) e da Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO, 2017) consultadas é o alerta para a diferença entre o que os pilotos com OVN estarão visualizando e o que os militares do navio terão capacidade de ver a olho nu. Esse alerta evidencia a existência de diferenças entre a operação noturna convencional e a operação com OVN, especialmente para os militares que guarnecem o convoo.

Assim, as características e limitações destes intensificadores de imagens deixam de ser uma preocupação exclusiva das equipagens das aeronaves e passam a ser importantes para todos os envolvidos com a operação. As equipes que guarnecem a torre, o passadiço e, principalmente, o convoo, devem passar por uma qualificação mínima para operar com aeronaves empregando dispositivos de visão noturna.

Os militares que guarnecem as estações citadas devem conhecer as características e limitações dessa nova ferramenta, a fim de manterem o alerta situacional elevado, não empregando equipamentos ou procedimentos incompatíveis com a operação e que poderiam degradar a visão dos pilotos, principalmente em momentos críticos como a decolagem ou o pouso. Adicionalmente, é recomendado que estas estações possuam OVN para uso eventual e que os procedimentos do navio sejam revisados.

Para o PHM “Atlântico” é recomendável que a evolução das operações ocorra de modo gradual. Inicialmente, todo o pessoal envolvido nas operações deve passar por um adestramento estático de familiarização ao equipamento. Adicionalmente, é aconselhável que os militares que utilizarão OVN no convoo passem por um adestramento ministrado por pessoal qualificado, visto que serão os responsáveis pela segurança das operações naquele local.

Os procedimentos relacionados à orientação da aeronave durante o pouso e a decolagem são apenas alguns dos detalhes que devem ser padronizados, principalmente quando a aeronave operar sem iluminação externa. Nesta situação, os orientadores só terão o helicóptero no visual quando ele já estiver efetuando a entrada no convoo e, por isso, a comunicação de sinais mandatórios deverá ser feita prioritariamente via rádio.





No momento atual, em que os esquadrões de aeronaves e a tripulação do navio estão construindo o conhecimento, o *briefing* para as operações aéreas se reveste de vital importância. Questões relacionadas à operação, tais como: os procedimentos operacionais do navio; as iluminações do navio e da aeronave; os procedimentos de emergência; a falha no OVN; os procedimentos em caso de degradação meteorológica; e a interferência com outras aeronaves operando noturno convencional no Grupo-Tarefa, são apenas alguns exemplos de pontos que devem ser exaustivamente estudados. Por isso, é recomendável que todo o voo com OVN seja precedido de um *briefing* específico abordando todos os assuntos mencionados.

Para exemplificar a importância da coordenação entre navio e aeronave, podemos mencionar a necessidade de adaptação visual da tripulação da aeronave ao efetuar a transição do voo em condição OVN para o noturno convencional antes do recolhimento, devido ao aumento do risco de desorientação espacial durante a alteração da configuração e a necessidade de reconfiguração da iluminação do navio (RASH, 2003).

“No momento atual,
em que os esquadrões de
aeronaves e a tripulação
do navio estão construindo
o conhecimento, o
briefing para as operações
aéreas se reveste de vital
importância.”





“Finalmente, podemos mencionar a dificuldade de aeronaves que não estiverem empregando OVN manterem a separação visual daquelas utilizando tal equipamento e operando sem iluminação externa.”

Outro exemplo que necessita de coordenação é o Procedimento de Aproximação sob Baixa Visibilidade. Neste procedimento, algumas ações do navio devem ser avaliadas sob a ótica das limitações do OVN, tendo em vista que o acendimento dos faróis dos tratores de reboque posicionados a ré do convoo ou o lançamento de fumígenos, previsto para facilitar a visualização do navio e a aproximação da aeronave, poderão ser incompatíveis com os óculos e causar um ofuscamento da visão dos pilotos.

Finalmente, podemos mencionar a dificuldade de aeronaves que não estiverem empregando OVN manterem a separação visual daquelas utilizando tal equipamento e operando sem iluminação externa. Neste caso, os controladores de voo deverão estar cientes de tal situação para garantir a separação adequada, mesmo em condições de voo visual. Além disso, operações aéreas simultâneas em navios de um Grupo-Tarefa deverão ser coordenadas de modo a garantir a segurança das aeronaves.

3. Conclusão

O presente artigo abordou dois pontos considerados importantes para a operação segura do OVN a bordo: a importância de uma informação meteorológica acurada para o planejamento dos voos e a qualificação das equipes envolvidas com as operações aéreas. Ao longo do texto, buscamos enfatizar a necessidade de procedimentos claros e robustos para a condução de operações aéreas seguras.

A estatística diz que os voos noturnos apresentam maiores índices de ocorrências aeronáuticas. Adicionalmente, voos operacionais possuem naturalmente um risco maior associado. Com relação à operação com OVN, para o PHM “Atlântico” contribuir para a meta do PPAA da MB, é necessária a perfeita compreensão das características e limitações de tal equipamento e os procedimentos devem ser massivamente treinados e reavaliados em conjunto com as unidades aéreas. Assim, medidas de controle corretas poderão ser implementadas para mitigar os riscos deste voo noturno operacional.

Operar à noite, na ausência de luz visível a olho nu, oferece uma enorme vantagem tática e contribui para a surpresa nas ações. Desta forma, o emprego do OVN nas operações aéreas a bordo amplia as capacidades da Esquadra no mar, principalmente em cenários complexos, como os assimétricos ou os irregulares.

Como todo novo campo de estudo, as possibilidades de pesquisa relacionadas a implementação dessa nova capacidade são enormes e devem ser exploradas ao máximo. A avaliação operativa das vantagens e das desvantagens de conduzir o voo com ou sem OVN, em determinados cenários, é apenas um dos exemplos a ser trabalhado.

A consolidação da operação com OVN a bordo do Capitânia da Esquadra representará o ápice da qualificação para pouso noturno, tanto de pilotos e unidades aéreas, quanto do navio, e será um importante passo para a MB desenvolver os parâmetros a serem seguidos na implementação de tal capacidade em outros navios.

SEA CEPTOR

O FUTURO DA DEFESA ANTIAÉREA NAVAL,
DISPONÍVEL AGORA.

O Sea Ceptor oferece às Marinhas modernas o sistema mais recente em qualquer condição meteorológica, de defesa antiaérea de ponto ou de área, contra o mais amplo dos conjuntos de alvos. A tecnologia de lançamento vertical a frio permite opções de instalação simples em diferentes tipos de navios de superfície. Sem a necessidade de rastreamento dedicado e de radares de controle de tiro e capaz de operar exclusivamente com os sensores de vigilância 3D do navio, o Sea Ceptor oferece ainda mais flexibilidade. Selecionado para o Programa Navio Classe Tamandaré, o futuro está realmente pronto hoje.



mbda-systems.com



Excelência, confiabilidade e qualidade em todo processo

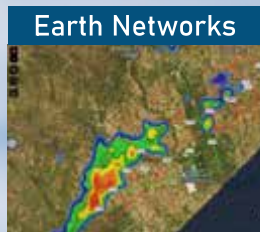
Soluções tecnológicas aplicadas a

METEOROLOGIA



EEC

Tempestades Severas
Monitoramento
Alerta Situacional
Informações precisas,
no momento adequado.



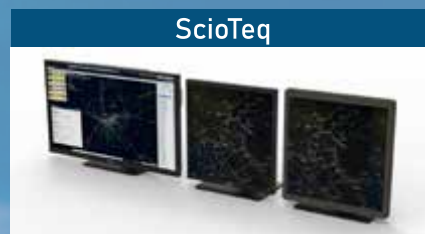
Earth Networks



Telespace

DEFESA

Precisão - Segurança - Sensores - Sinalização
Tecnologia embarcada nas mais diferentes plataformas.



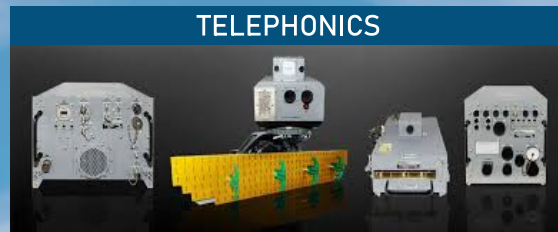
ScioTeq



Automatic Power



FLIR



TELEPHONICS

Entre em contato conosco e conheça nossa gama de produtos:
Acesse www.simtech.com.br; email: comercial@simtech.com.br; ou ligue 21 2506 5900

AMAZÔNIA AZUL É PROTEÇÃO





16 DE NOVEMBRO
DIA NACIONAL DA AMAZÔNIA AZUL



MINISTÉRIO DA
DEFESA



Cultura de Segurança de Aviação: por onde começar?

CAPITÃO DE CORVETA RAFAEL PEIXOTO DE CARVALHO

*"Era 8 de março de 2018 quando o telefone tocou: "- Você será o Oficial de Segurança de Aviação (OSA_v) do novo Navio de Guerra adquirido pelo Brasil, o ex-HMS Ocean."
O desafio estava lançado."*



1

**Entregar
conceitos e
precedentes
conhecidos a
todos**

2

**Abordar
cada militar**

3

Dar o exemplo



Este artigo não tem o intuito de esgotar possibilidades ou estratégias relacionadas ao tema a ser apresentado, mas sim de compartilhar o trabalho realizado durante dois anos, contribuindo na formação das próximas Organizações Militares (OM) que realizarão operações aéreas, ou mesmo as que já existem e desejam, de fato, evoluir sua Cultura de Segurança de Aviação. Não trata apenas do que um OSAv deve fazer, mas também de como cada militar se encaixa na forma de engrenagens do sistema de prevenção de acidentes aeronáuticos da OM, cumprindo regras, reportando perigos, disseminando conceitos e evitando falhas ativas.

Os Esquadrões de Aeronaves da Marinha do Brasil existem há muitos anos, sediados em São Pedro da Aldeia-RJ, e nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sul do país. A Cultura de Segurança de Aviação está lá, em cada unidade aérea, definida pelos militares que por ali passaram, cimentada pelo tempo e *“representada pela distância entre o que dizem e no que efetivamente acreditam”* (MCA 63-19, 2017). Modificá-la requer persistência, trabalho e, principalmente, tempo. E quanto a criar a cultura de segurança de uma nova Organização, seja um esquadrão de aeronaves ou um navio? Por onde começar?

“E quanto a criar a cultura de segurança de uma nova Organização, seja um esquadrão de aeronaves ou um navio? Por onde começar?”





“A conta era simples: nos esquadrões de aeronaves, dez por cento do total dos militares não são aeronavegantes, entretanto, no GR do ex-HMS Ocean, esse número subia para 90%.”

Um grupo de 300 militares selecionados e oriundos das mais diversas experiências pessoais e profissionais. Alguns estavam embarcados em outros navios, outros nem mesmo haviam visto uma aeronave da Marinha do Brasil. O desafio era imenso, do tamanho do PHM Atlântico. Era o momento de revisar os conceitos:

Cultura de Segurança:

(1) *“A cultura de segurança é uma noção de costumes com potencial para percepções errôneas e mal-entendidos, pois é uma construção, uma abstração. É consequência de uma série de processos, portanto, é um resultado. A cultura de segurança não é um fim em si mesma, mas uma ferramenta para alcançar um pré-requisito essencial para a gestão da segurança operacional: o reporte efetivo de segurança.”* (DGMM 3010, 2018).

(2) *“É uma cultura de reportes e uma cultura de aprendizagem, onde a segurança de uma organização é a prioridade. A organização deve assim ter como objetivo principal recolher o máximo de informação possível a este respeito.”* (James Reason, 1997).

A diferença na origem da formação dos militares do Grupo de Recebimento (GR) do ex-HMS Ocean era um dado que jogava contra o meu objetivo. A conta era simples: nos esquadrões de aeronaves, dez por cento do total dos militares não são aeronavegantes, entretanto, no GR do ex-HMS Ocean, esse número subia para 90%. Mais de 270 militares que desconheciam ou não estavam familiarizados com as normas e a filosofia da segurança de aviação.

Era o momento de pensar em uma estratégia. Convencer um grupo de pessoas a acreditar que a postura proativa evita acidentes aeronáuticos. Como aviador naval, minha decisão foi fazer o que sempre fiz: cumprir o *check list*, como um mantra, todos os dias e a todo momento.

O *check list* era: “Entregar conceitos e precedentes conhecidos a todos (UNO), abordar cada militar (DOIS), e dar o exemplo diuturnamente (TRÊS).” É hora de cumprir: UNO, DOIS e TRÊS.

UNO

O adestramento é uma das principais ferramentas para manter os conceitos vivos e perenes e, desta forma, foi exaustivamente utilizado para apresentar definições, procedimentos e consequências, devidamente exemplificadas, das falhas que poderiam vir a ocorrer.

É necessária uma rotina de adestramentos, a verificação da presença para certificar-se que está sendo dada a oportunidade a todos e a verificação dos conhecimentos adquiridos, em avaliações, ações promocionais ou mesmo observação diária.

Um sólido banco de dados é essencial nesse início, pois contribui com a criação da OM, como também permite apresentar precedentes conhecidos, inclusive na própria Marinha do Brasil.

Todos os ensinamentos entregues à audiência serão aplicados na execução das diversas funções a bordo, seja não descumprindo regras de segurança ou mesmo adotando uma postura assertiva, alertando outros militares quanto aos riscos das suas inobservâncias.

DOIS

Palestras, adestramentos e provas não eram o suficiente. E os dispersos? E os que duvidam? E os curiosos e ávidos por mais conhecimentos? Precisava “ir a campo”.

Para alcançar a totalidade, deve-se buscar cada um. Parece óbvio, e na verdade é, na mesma medida que trabalhoso. O momento certo era aproveitar as oportunidades. Individualmente se consegue medir o aprendizado absor-



vido dos adestramentos, explicar as dúvidas e ouvir o que pensam a respeito da segurança das operações aéreas que começariam em breve.

A persuasão, fundamentada em exemplos reais, ajudava a transformar cada militar em um disseminador das premissas e regras de segurança de aviação. Por vezes, sugestões novas eram apresentadas, aprimorando o planejamento do setor de Segurança de Aviação daquele navio, contribuindo com medidas de controle mais eficientes ou mesmo relacionada a novos perigos, que ainda não haviam sido identificados.

TRÊS

O OSAv não tem que fazer tudo, nem deve. Mas tem que fazer o tempo todo. De nada servem os adestramentos bem elaborados e lições de vida profissional, se o instrutor não acredita ou não cumpre o que ensina. Fica transparente que o melhor momento de atingir seu público-alvo e, portanto, convencê-lo de tudo o que precisa, é justamente quando você acha que está sozinho, que não tem ninguém observando e você dá o exemplo naturalmente, da mesma forma que caminha ou respira. Na maioria das vezes terá sim alguém observando o que você está fazendo e vendo o resultado final.

Militares do navio, que por muito tempo labutaram na Aviação Naval, nos conveses dos porta-aviões da nossa Marinha, apresentaram ao final dessa jornada, o *feedback* que eu precisava para escrever este artigo: o *check list* estava correto. Conseguimos formar juntos a Cultura de Segurança daquela OM, do Comandante ao Marinheiro mais moderno. Os procedimentos estavam escritos e sendo cumpridos; e nossas medidas de controle aprimoradas em prol do contínuo processo de consolidação da Cultura de Segurança.

“A persuasão, fundamentada em exemplos reais, ajudava a transformar cada militar em um disseminador das premissas e regras de segurança de aviação.”



Elas também caem: a prevenção e a investigação de acidentes com Aeronaves Remotamente Pilotadas

POR CAPITÃO DE MAR E GUERRA ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA

“Elevadas taxas de acidentes por 100.000 horas de operação tem implicação direta na disponibilidade desses equipamentos para o combate e são uma grande barreira a ser vencida na dura missão de redução dessas estatísticas, foco de todo Comandante de Esquadrão.”

Após a decisão da obtenção de novas Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) ScanEagle pela Marinha do Brasil (MB), alguns temas passam a necessitar de atenção especial. Um dos principais temas a serem considerados neste processo de implantação é a prevenção e a investigação dos acidentes e incidentes com esse tipo de aeronave.

Elevadas taxas de acidentes por 100.000 horas de operação tem implicação direta na disponibilidade desses equipamentos para o combate e são uma grande barreira a ser vencida na dura missão de redução dessas estatísticas, foco de todo Comandante de Esquadrão.





Com a previsão de chegada do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (*Remotely Piloted Aircraft System* - RPAS) ScanEagle na MB em 2021, acredito ser bastante oportuno este artigo, pois destaca a importância da pesquisa por informações sobre essa nova área de conhecimento no âmbito da Aviação Naval, com vistas a subsidiar a atualização da sistemática de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos da MB. Para tanto, será necessário identificar as propriedades do novo sistema de aeronaves remotamente pilotada e suas características de operação e manutenção; colocá-las em contraponto ao conhecimento adquirido na área da segurança de voo; e avaliar a necessidade de adaptação dessa sistemática por meio de lições aprendidas de outros operadores para bem atender a 5ª fase da Aviação Naval.

Buscaremos apresentar as características que permitam aos leitores incluí-las analogamente à atual Sistemática do Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), além de identificar as capacidades investigativas adicionais que precisam ser desenvolvidas ou tornadas mais robustas.

Algumas características das RPA serão determinantes na busca por esse novo enquadramento na segurança de voo. Devemos buscar as principais diferenças conceituais, físicas e operacionais entre aeronaves tripuladas e não tripuladas, que podem contribuir para o trabalho do pessoal investigativo e seu treinamento para essa nova realidade, como por exemplo:

- a dependência do espectro de radiofrequência e da conectividade contínua entre estação de controle de solo e aeronave, para uma operação segura;

- a falta de percepção sobre a condição da aeronave (por exemplo, o cheiro de queimado ou de óleo, um barulho diferente), da trajetória e do espaço aéreo circundante (antever os problemas de meteorologia na derrota, por exemplo), que não podem ser percebidos diretamente por seu piloto em comando;

- A garantia limitada de separação espacial de outra aeronave (a operação sob “Regras de Voo Visual” conforme atualmente constituídas nem sempre é possível, e o “ver e evitar” não podem ser completamente colocados em prática); e

- Uso de materiais novos e exóticos, pouco utilizados em aeronaves tripuladas, necessitando novos conhecimentos técnicos.

Um dos primeiros estudos sobre os acidentes e incidentes ocorridos na operação de RPA embarcadas foi conduzido por Schmidt e Parker, em 1995, para a Revista *Proceedings*, com o objetivo de determinar se os estudos envolvendo os fatores humanos utilizados na Aviação Naval Americana - com aeronaves tripuladas - poderiam reduzir as elevadas taxas de acidentes na operação das RPA.

Eles analisaram dados do Grupo de Trabalho em Segurança de Voo dos Sistemas RPA da Marinha dos Estados Unidos da América, os resultados da pesquisa de segurança das unidades aéreas, dados de entrevistas informais com operadores de RPA e relatórios de acidentes. Os resultados incluíram temas como: a seleção e treinamento de operadores; o suporte de simulador no treinamento inicial e recorrente; a coordenação da equipe; e o fator motivacional de desenvolvimento de carreira.





Os estudos incluíram a análise de 170 acidentes de RQ-2 Pioneer no período de 1986-1993. A estatística dos fatores contribuintes foi de 25% falha do motor, 24% falha elétrica, 22% erro de pouso, 10% falha mecânica, 10% erro de lançamento e 9% diversos, incluindo acuidade visual defeituosa, baixa proficiência, desorientação espacial, má coordenação da tripulação e modo de apresentação das informações na estação de controle. Eles relataram que mais de 50% dos acidentes tiveram elementos contribuintes relacionados ao Fator Humano, como proficiência da equipe e erros no lançamento e pouso, além de erros no reconhecimento e na resposta correta às falhas mecânicas.

Com base nessas descobertas, eles recomendaram à época que o foco do programa de segurança do RPAS naval deveria ser direcionado para

diretrizes de monitoramento da saúde laboral, procedimentos de seleção, coordenação e gerenciamento da equipe, integração aprimorada de ergonomia no projeto da estação controle e o desenvolvimento da carreira da nova comunidade RPA que se formava. Com certeza, lições importantes para a nossa Aviação Naval neste momento de início de preparo para a operação com o RPA ScanEagle.

Nos anos seguintes, diversos outros estudos foram realizados, utilizando-se diversas metodologias e taxonomias de pesquisa em Fator Humano. A tabela abaixo mostra, de maneira bastante significativa, as áreas que merecem destaque nas ações para a correta mitigação desses fatores contribuintes na prevenção de acidentes com RPA, sendo *n* o número de acidentes pesquisados:

Seagle	Ferguson	Manning et al.	Rogers et al.
Navy n=203	Navy n=93	Army n=56	Air Force, Army n=48
Taxonomy: Taxonomy of Unsafe Acts	Taxonomy: Taxonomy of Unsafe Acts	Taxonomy: HFACS	Taxonomy: Human systems issues
Human Factors: 43%	Human Factors: 59%	Human Factors: 32%	Human factors: 69%
Factors: Unsafe acts (59%) Accidental acts (52%) Slips (2%) Lapses (16%) Mistakes (39%) Conscious acts (7%) Infractions (7%) Unsafe condition (46%) Aeromedical (20%) CRM (27%) Readiness violations (7%) Unsafe supervision (61%) Unforeseen (34%) Foreseen (47%)	Factors: Unsafe acts (38%) Intended (17%) Mistakes (12%) Violations (7%) Unintended (20%) Slip (14%) Lapse (3%) Unsafe condition (40%) Aeromedical (10%) CRM (28%) Readiness violations (10%) Unsafe supervision (43%) Unforeseen (15%) Foreseen (12%)	Factors: Unsafe acts (61%) Skill-based (22%) Decision (33%) Misperception (17%) Violations (11%) Preconditions (6%) CRM (6%) Unsafe supervision (50%) Inadequate supervision (33%) Failed to correct known problem (17%) Supervisory violations (11%) Organizational influences (44%) Organizational process (44%)	Factors: Training (27%) Team performance (25%) Situational awareness (18%) Interface design (16%) Cognitive & decision making (14%)

Fonte: The U.S. Military Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Experience: Evidence-Based Human Systems Integration Lessons Learned (Tvaryanas, Thompson e Constable), 2005.



Embora possamos perceber que a tecnologia esteja melhorando continuamente o desenvolvimento dos sistemas, a frequência de falhas nos sistemas complexos tende a aumentar, uma vez que a oportunidade para falhas humanas e mecânicas aumenta de forma diretamente proporcional à sua complexidade e na mesma rapidez do seu desenvolvimento que, às vezes, nem sempre tem um tempo de maturação adequado antes da nova versão ser comercializada, coisas da tecnologia disruptiva.

Uma das vantagens competitivas na escolha do produto RPAS ScanEagle foi a sua maturação como equipamento desenvolvido e testado, inclusive em combate. A MB irá se prevalecer de diversas lições aprendidas por terceiros quando optou pela aquisição de um equipamento consolidado no mercado, o que muito facilitará o trabalho de adaptação ao binômio navio-RPA.

A experiência adquirida pelas milhares de horas de voo já realizadas pelo ScanEagle, em todo o mundo, nos mostrará muito do esforço despendido ao longo desses anos para demonstrar-se a viabilidade técnica e operacional das RPA embarcadas. Os principais sistemas utilizados de lançamento, *SuperWedge* MK4, e de recolhimento, *Skyhook*, demonstraram uma excelente capacidade nas operações embarcadas, em diferentes tamanhos de embarcações. No entanto, o rápido aumento no emprego de RPA foi acompanhado por uma necessidade de maior atenção às suas taxas de acidentes, que ainda permanecem em elevado patamar.

Por exemplo, desde o seu início, o RQ-1 Predador da Força Aérea acumulou a taxa de 32 acidentes por 100.000 horas de voo, o RQ-2 Pioneer da Marinha / Fuzileiros Navais, 334 por 100.000 horas e o RQ-5 Hunter do Exército, 55 acidentes por 100.000 horas. Quando comparado às taxas de acidentes para a aviação geral, de 1 acidente por 100.000 horas de voo, a magnitude do problema torna-se facilmente evidente. Essa alta taxa de acidentes é identificada como uma das maiores ameaças à efetivação de todo o potencial dos RPA na utilização compartilhada do espaço aéreo.

O extrato do artigo *"The U.S. Military Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Experience: Evidence-Based*

Human Systems Integration Lessons Learned", uma das referências bibliográficas pesquisadas, é muito relevante para a abordagem dessa questão para a MB: "A confiabilidade e resiliência dos RPA é de vital importância no processo de introdução como equipamento numa Força, porque está diretamente relacionado à sua acessibilidade (um problema de obtenção), à sua disponibilidade para a missão (uma questão de operações e logística), e sua aceitação no espaço aéreo civil (uma questão regulatória)."

Outra área que precisa ter uma atenção especial é a de treinamento do pessoal para gerir essa nova realidade. Na área de treinamento para a operação e manutenção das RPA, é imprescindível a identificação de requisitos de treinamento que sejam mapeados como sendo adicionais aos já conhecidos para a aviação tripulada, de forma a ajudar o trabalho da prevenção e da investigação de acidentes com RPA. Os Fatores Humanos em acidentes com RPA continuam a engrossar as estatísticas como um dos principais fatores contribuintes. Devemos identificar a necessidade de normas e regulamentos adicionais para a criação e a preservação das evidências relevantes, principalmente, no processo de investigação de Acidentes com RPA.

Durante esse período de adaptação ao emprego das RPA no mar, podemos vislumbrar mudanças significativas no trato do tema ao longo do processo, principalmente em função das mudanças requeridas que serão impulsionadas pelos acidentes aéreos que vierem a ocorrer envolvendo esses equipamentos. No âmbito da MB, ela precisará entendê-los de forma que os percalços no caminho, que por ventura sejam enfrentados, não signifiquem a perda de proa, mas que eles sirvam de lição para destacar os riscos existentes nesse tipo de operação, aceitá-los, sem complacência, e propor medidas de mitigação com técnica, levando a operação de RPA embarcado a um patamar de maturação e consolidação compatível com a aviação tripulada, evoluindo constantemente até que o RPA ScanEagle e os futuros RPAS a serem adquiridos pela MB sejam identificados como um componente comum do espaço aéreo sobre o mar e das Operações Aeronavais.

O Fator Humano no EsqdVF-1: um breve estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos de caça da Marinha do Brasil

POR CAPITÃO-TENENTE (T) SIMONE MARANHÃO DINELY

“A avaliação produziu então um relatório bem detalhado com pontos fortes e pontos de atenção em diversas competências comportamentais de cada piloto.”



1. Introdução

Segundo Dejours (1992), a ideologia da profissão de piloto de caça carrega o orgulho e as atitudes insólitas indispensáveis para enfrentar as severas condições de trabalho, às quais são submetidos pela sua própria máquina. A relação que estes pilotos têm com seu trabalho parece ser muito intensa, a qual exige graus elevados de agressividade e dinamismo.

Na Marinha do Brasil (MB), não somente o orgulho, mas também, a responsabilidade pela pilotagem de caça é do 1º Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque (EsqdVF-1). Mas afinal, quais os aspectos psicológicos que permeiam essa atividade

de risco na única Organização Militar (OM) a operar aeronaves de asa fixa na MB? Como trabalhar estas particularidades em prol da Cultura de Segurança de Aviação? A busca de respostas para estes questionamentos foram o ponto de partida para uma análise do Fator Humano junto aos pilotos na prevenção de acidentes aeronáuticos por parte da Psicóloga de Aviação (PsiAv).

2. Intervenção Psicológica

A fim de responder os questionamentos iniciais deste artigo, foi realizada a chamada “Operação Fator Humano” no EsqdVF-1, que consistiu em um trabalho de entrevista com os pilotos, onde uma



oportunidade de escuta importante era criada, além da possibilidade de desenvolvimento de empatia e de *rapport*, técnica utilizada para criar uma relação de sintonia com outra pessoa.

O momento das entrevistas era apropriado para o aviador falar um pouco de si e sobre as suas condições de trabalho, questões de saúde e de relacionamentos. A atuação psicológica investigativa foi muito útil para se construir um conjunto de aspectos psicológicos presentes nos pilotos de caça da MB, sendo possível estruturar uma estratégia de prevenção de acidentes aeronáuticos.

Como auxílio nesta tarefa de produção de material psicológico, foi utilizado um instrumento chamado Método de Avaliação de Pessoas (MAPA). Trata-se de um teste aprovado pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP) e pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI). O MAPA foi enviado através de um *link* para o *e-mail* de preferência dos pilotos, os quais foram capazes de realizar o teste com facilidade após a leitura de algumas instruções.

Dentre os resultados obtidos, foi possível verificar nos Aviadores Navais como estavam seus níveis de proatividade, resiliência, competição, passividade, estresse ou cansaço, habilidade para resolução de conflito, gosto pelo trabalho em equipe, relação com autoridade, comunicabilidade, dentre outros aspectos do Fator Humano.

A avaliação produziu então um relatório bem detalhado com pontos fortes e pontos de atenção em diversas competências comportamentais de cada piloto. Além do relatório individual, foi possível gerar um relatório de grupo e um relatório radar - no qual cada aviador, individualmente, pôde ser comparado com um grupo de referência. Imaginemos, portanto, que é possível comparar as características de personalidade de um Aviador Naval em qualificação com um grupo de pilotos instrutores, estudar a partir destes dados possíveis intervenções para facilitar a adaptação do qualificando, e enriquecer o processo de instrutoria.

De posse dos relatórios, os resultados foram apresentados como *feedback*, individualmente, a cada piloto pela PsiAv, contribuindo diretamente para a melhoria da capacidade de receber críticas e de,

“A construção
dessa base de
informações
pode aperfeiçoar
o processo de
tomada de
decisão na OM”



também, se autoavaliar. A construção dessa base de informações pode aperfeiçoar o processo de tomada de decisão na OM; aprimorar a assertividade - especialmente no que tange à prevenção de acidentes; além de contribuir com o aumento progressivo da reflexão crítica sobre os aspectos do Fator Humano.

3. Aspectos Psicológicos do Fator Humano

[...]. Representemos um piloto de caça na sua cabine: sua situação não tem nada de invejável. [...] o funcionamento homem-máquina exige a perfeição. A menor falha nesse mecanismo complexo pode, em uma fração de segundo, significar a morte. (DEJOURS, 1992, págs 81-82)

Este estudo não pretende apontar tópicos específicos e individuais necessários e indispensáveis a um piloto de asa fixa de caça, e sim destacar a importância de se conhecer o padrão de comportamento predominante no grupo de pilotos do EsqdVF-1 para o desenvolvimento de uma estratégia de prevenção de acidentes. As informações foram compiladas durante todo o processo de entrevista e aplicação do MAPA e este trabalho não esgota o assunto, ao contrário, trata-se do início de um programa de prevenção no Fator Humano, enfatizando a análise sobre aspectos comportamentais e atitudes habituais que estes profissionais possuem no ambiente de trabalho.

Dessarte, as entrevistas apontaram para alguns aspectos individuais que se destacaram entre os aviadores, quais sejam: a) São extremamente motivados pela missão do EsqdVF-1 e pelos desafios impostos ao voar a aeronave denominada na MB de AF-1; b) Destacam-se em situações que implicam competição, ponto relevante no que diz respeito à “caçar” uma aeronave inimiga; c) Possuem coragem para enfrentar obstáculos inerentes às diversas circunstâncias, sendo importante ressaltar as condições impostas pela própria máquina que voam, como o espaço reduzido e a absoluta falta de conforto no cumprimento da missão; e d) Mostram-se combativos quando são desafiados em seus limites, além de bastante estimulados na busca de solução de problemas, citando-se, por exemplo, a necessidade de compilar sozinhos diversos dados mostrados nos variados painéis e indicadores de sua aeronave.

Outros pontos bem marcantes na personalidade destes profissionais são a praticidade e a objetividade, sobressaindo-se por serem firmes no processo decisório. Em geral, não sofrem tensão a ponto de serem levados a adiar soluções por indecisão e são focados, conseguindo sustentar a atenção em tarefas que necessitam de concentração, mesmo quando estão trabalhando em ambientes agitados ou com muitos estímulos distratores.

Destacam-se, ainda, a presença de muita agilidade e proatividade em seus comportamentos e atitudes. Estes aspectos são necessários dada a complexidade da tarefa, e as qualidades psicomotoras e psicossensoriais requeridas na interação com a aeronave.

Uma vez que na aviação de caça o piloto deve reagir mais rápido do que sua aeronave, que voa em alta velocidade, é imperativo o estudo frequente dos manuais, o conhecimento dos dados técnicos das aeronaves, das suas possibilidades e limitações e a execução perfeita dos procedimentos a serem seguidos durante uma emergência. Este tipo de preparo deve estar presente na vida de todos os Aviadores Navais e de forma ainda mais sobrepujante na do piloto do EsqdVF-1.

É notória a motivação para o cumprimento da missão nos pilotos do Esquadrão. Para DEJOURS (1992) a motivação no piloto de caça deve estar presente a todo instante, pois a falta dela em confronto com o perigo, pode se formar um contribuinte para o acidente. Hesitação, desânimo e queda de motivação devem ser minuciosamente observados, prevenidos e levados em consideração.

Em contrapartida, como oportunidade de intervenção do profissional de Fator Humano, este deve estar atento ao dia a dia operacional dos pilotos e aos níveis de motivação elevada para o cumprimento da missão, identificando se há um aumento do risco de acidente. Para BAUER (2020), “missão dada, missão cumprida” é uma expressão peculiar ao ambiente militar que encontra na atividade aérea algumas singularidades que exigem mais da atenção do psicólogo. Entretanto, a certeza do cumprimento da missão requer que todas as condições operacionais estejam presentes, incluindo as condicionantes de segurança de voo.



É sabido que o piloto de caça possui confiança em si suficiente para a exposição ao risco e para o possível enfrentamento de um inimigo na missão de interceptação e ataque. A confiança na sua interação com a aeronave e na sua capacidade técnica e comportamental pode ser aprimorada por meio de estudo, preparo, treinamentos em simuladores, entre outras técnicas, como a do “voo mental”. Contudo, assim como a motivação elevada, a autoconfiança excessiva merece atenção do profissional de Fator Humano, uma vez que pode degradar o desempenho do piloto, dificultando sua capacidade de autocritica e podendo ocasionar erros de julgamento.

Os aviadores do Esquadrão são frequentemente seguros e desinibidos para se expressarem e realizarem exposições em público. Sobressai entre eles um estilo de liderança que, em geral, afasta-se de atitudes de controle ou autoritarismo. Os pilotos do EsqdVF-1 apresentam elevada autonomia e esperam isto de todos com quem trabalham. Assim como a autonomia, a iniciativa também se faz muito presente, por serem características essenciais na operação eficiente de uma aeronave monopilotada de alta performance.

Os aviadores desta OM formam um grupo com forte vínculo, em que se ressalta o relacionamento interpessoal estabelecido entre eles. Então, convém apontar que tendem a ter pouca desenvoltura para se aproximar de pessoas que não fazem parte dos seus grupos primários de identificação. Os testes apontam para uma adequada ligação afetiva ao grupo familiar e, também, ao grupo de Oficiais do próprio Esquadrão. Neste último, há uma relação forte de pertencimento, apresentando, desse modo, um círculo de convivência bastante restrito.

Por fim, vale considerar a capacidade de autogestão destes militares, os quais em sua grande maioria não apresentam ansiedade ou depressão. Estes indicadores são valiosos e essenciais na competência para agir em situações sob estresse. Além disso, o clima organizacional percebido reforça a capacidade de autogestão, pois se cultiva entre os integrantes da Praça D'Armas uma confiança mútua. Para BAUER (2020), o clima organizacional reage ao modelo de liderança, automaticamente. Os níveis de motivação dos integrantes se elevam porque percebem que podem confiar e exercer suas funções com autonomia.

“Assim, por meio da “Operação Fator Humano”, pretendeu-se alcançar resultados que impactem na condução segura da aeronave AF-1 e na cultura de prevenção de Acidentes Aeronáuticos através do estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos.”

4. Conclusão

O objetivo principal deste estudo foi apontar a importância de conhecer quais os aspectos psicológicos que permeiam essa atividade de risco, além de trabalhá-los em prol da Cultura de Segurança de Aviação.

Assim, por meio da “Operação Fator Humano”, pretendeu-se alcançar resultados que impactem na condução segura da aeronave AF-1 e na cultura de prevenção de Acidentes Aeronáuticos através do estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos. Tomando-se por base o conhecimento adquirido acerca destes aviadores navais, pode-se elaborar novas intervenções que os façam melhorar ainda mais, fazendo-os treinar novas habilidades e adquirir novos comportamentos mais adaptáveis às suas exigências operativas e relacionais.

Os resultados do trabalho com os pilotos foram apresentados nas reuniões de Conselho de Fator Humano (CFH) e, com o apoio do Comando, têm sido um importante veículo de incremento da cultura de segurança de voo no Esquadrão, uma vez que identificam e mitigam possíveis condições latentes; oferecem melhoria no processo de comunicação pela abertura dos pilotos; aperfeiçoam a capacidade de receptividade de críticas; e fortalecem a atuação do Departamento de Segurança de Aviação do EsqdVF-1 na prevenção de acidentes.

“À la chasse!”

Interação homem-máquina: uma proposta para a identificação primária de erros cometidos na manutenção de aeronaves

POR CAPITÃO DE CORVETA (T) LEONARDO FERREIRA DA CUNHA

“Assim, este artigo tem por propósito divulgar a estratégia adotada e os principais resultados obtidos em um projeto de pesquisa desenvolvido no EsqdHI-1, que visou a identificação de possíveis causas primárias de erros cometidos na manutenção de ANV.”

1. Introdução

Devido à complexidade da tarefa e a quantidade de pessoas envolvidas, a manutenção de aeronaves (ANV) acaba estatisticamente despontando como um dos principais fatores contribuintes para Ocorrências Aeronáuticas (OA). Para exemplificar, consta no primeiro capítulo do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos de 2020 da Marinha do Brasil (MB) que dentre os aspectos operacionais do Fator Humano (FH) das OA entre os anos de 2015 e 2019, os fatores que mais apareceram nos relatórios foram o de “Manutenção da Aeronave” e “Supervisão Gerencial”, com 24,44% cada um, somando aproximadamente metade de todos os Fatores Operacionais.

A realidade do Primeiro Esquadrão de Helicópteros de Instrução (EsqdHI-1) não é diferente da MB e, por ocasião da Vistoria de Segurança de Aviação (VSA) conduzida pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM) no ano de 2019, foram observados relatos de erros cometidos na manutenção de ANV pela inobservância de normas, procedimentos e desatenção, sendo determinado ao Psicólogo de Aviação realizar entrevistas estruturadas com os militares da manutenção, de maneira a verificar as situações relatadas e buscar ações mitigadoras para gerenciar os riscos associados e evitar que venham a contribuir negativamente para a Segurança de Aviação da Organização Militar.

Assim, este artigo tem por propósito divulgar a estratégia adotada e os principais resultados obtidos em um projeto de pesquisa desenvolvido no

EsqdHI-1, que visou a identificação de possíveis causas primárias de erros cometidos na manutenção de ANV.

2. Metodologia e Dados Amostrais

De forma a delimitar as informações que poderiam ser geradas com a realização de entrevistas abertas, optou-se por realizar uma pesquisa/entrevista estruturada em forma de questionário padronizado, não identificado e autoaplicável com os Mecânicos de Manutenção de Aeronaves (MMA) do EsqdHI-1. A escolha da metodologia está relacionada a possibilidade de tabulação e análise estatística de dados obtidos, além de uma maior acurácia na detecção das variáveis pesquisadas – erros cometidos na manutenção de aeronaves pela inobservância de normas, procedimentos e desatenção.

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 99 MMA, um número considerado significativo considerando o caráter voluntário para a participação. Dos 99 respondentes, 15 eram Suboficiais, 20 Primeiros-Sargentos, 15 Segundos-Sargentos, 11 Terceiros-Sargentos e 38 Cabos, sendo que 75% dos entrevistados trabalhavam nas divisões de hangar ou aviônica e os 25% restantes em outras divisões, todos lotados no antigo Departamento de Manutenção do EsqdHI-1. Em relação à especialidade dos entrevistados, 37 eram de Motores de Aviação (MV), 24 de Estruturas e Metalurgia de Aviação (SV), 26 de Aviônica (VN) e 12 militares de outras especialidades, sendo que, dentre os militares pesquisados, 31% exerciam funções relacionadas



a supervisão e 69% a execução de atividades de manutenção de ANV. Por último considerou-se a experiência da amostra na “graxa”, como culturalmente é conhecida a manutenção de ANV na MB, conforme expresso no gráfico abaixo:

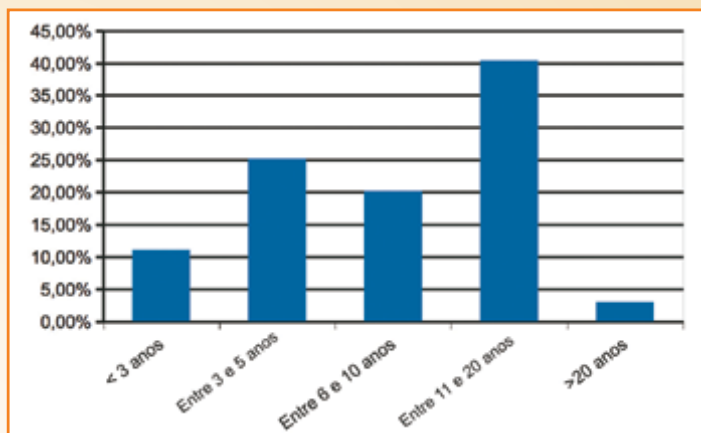


Gráfico 1: Tempo de experiência dos MMA entrevistados em manutenção de ANV.

“os fatores que mais apareceram nos relatórios foram o de “Manutenção da Aeronave” e “Supervisão Gerencial”, com 24,44% cada um, somando aproximadamente metade de todos os Fatores Operacionais”





3. Variável Desatenção

De acordo com o Manual de Segurança de Aviação da MB (DGMM-3010 Rev.4), a destenção é uma variável psicológica individual, relacionada ao “direcionamento da atenção para estímulos não relevantes à situação ou dificuldade de manter o foco orientado em determinado sentido.” De forma a tentar identificar os motivos da desatenção entre os MMA, foram feitas algumas perguntas com objetivos específicos que serão discriminadas abaixo bem como os resultados obtidos.

3.1) Objetivo: Verificar autopercepção dos MMA sobre o nível de concentração durante a execução de atividades de manutenção.

Pergunta realizada: Quando você está executando um trabalho geralmente percebe que:

Respostas	Porcentagem de respondentes
Está sempre concentrado	37%
Está geralmente concentrado	49%
Às vezes perde a concentração	13%
Consegue se concentrar pouco	1%
Não consegue se concentrar	0%

3.2) Objetivo: Verificar utilização de telefone durante a execução de atividade de manutenção.

Pergunta realizada	Resposta	
	Sim	Não
Você costuma levar seu telefone para o ambiente de trabalho?	80%	20%
Você já usou seu telefone durante a execução de algum trabalho ou serviço de manutenção?	46%	54 %
Você já observou alguém usando desnecessariamente o telefone particular durante a execução de algum trabalho ou serviço de manutenção?	57%	43%

3.3) Objetivo: Identificar possíveis fatores contribuintes para a desatenção durante a execução de atividades de manutenção.

Pergunta realizada: Da lista abaixo, quais itens mais contribuem para você perder sua atenção no ambiente de trabalho? (marque quantas opções quiser)

Respostas	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Cansaço físico	55%
Pressa para dar o pronto da faina	46%
Problemas no âmbito familiar	38%
Problemas financeiros	31%
Campanha chamando para contar algo ou fazer guerra	30%
Temperatura do hangar	27%
Barulho excessivo (conversas, ANV acionada)	22%
Iluminação ruim	21%
Conflitos com membros da equipe	14%
Excesso de adestramentos	8%
Conversa com outros componentes da equipe	8%
Presença de pessoas observando a faina	7%
Medo de errar	6%
Outros motivos (Som ambiente, colega na cantina, doença ou uso de medicação...)	10%



4. Variável Inobservância de Normas e Procedimentos

A inobservância de normas e procedimentos possui motivadores diversos, e tentar identificá-los foi objeto deste estudo. De forma a facilitar o entendimento do leitor, foi escolhido por conveniência o conceito de descaso com normas e procedimentos da DGMM-3010 que significa adaptar ou deixar de aplicar as normas e procedimentos previstos, apesar de ter competência para executar o procedimento padrão, podendo realizar a atividade de forma improvisada. Abaixo estão discriminadas as principais perguntas realizadas e os resultados obtidos para a identificação da variável pesquisada.

4.1) Objetivo: Verificar a autopercepção dos MMA sobre o conhecimento de normas e procedimentos.

Pergunta realizada: Como você julga conhecer as normas que regem o seu trabalho?

Respostas	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Conheço todas	16%
A maioria	61%
Algumas	22%
Poucas	1%
Desconheço	0%

4.2) Objetivo: Verificar a percepção dos MMA sobre a importância da consulta a normas durante a execução do serviço.

Pergunta realizada: Você acha importante consultar as normas para executar o seu trabalho?

Respostas	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Sempre	86%
Na maioria das vezes	12%
Algumas vezes	1%
Poucas vezes	0%
Desconheço as normas	0%

“A inobservância de normas e procedimentos possui motivadores diversos, e tentar identificá-los foi objeto deste estudo.”

4.3) Objetivo: Verificar a percepção dos MMA sobre a facilidade de acesso a normas.

Pergunta realizada: Quando você precisa, como você julga ser a dificuldade de acesso as normas que regem seu trabalho?

Respostas	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Estão todas sempre disponíveis	65%
A maioria está disponível	32%
Algumas estão disponíveis	1%
Tenho dificuldade de acesso	2%
Não estão disponíveis	0%

4.4) Objetivo: Verificar os motivos dos MMA para a não consulta a normas durante a execução do serviço.

Pergunta realizada: Dos motivos abaixo, marque aqueles que contribuem para que você não consulte sempre as normas que regem o seu trabalho (marque quantas opções quiser):





Respostas	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Pressão e urgência para entrega do serviço	43%
Dificuldade na língua inglesa	25%
Carência de máquinas para acesso as normas e manuais eletrônicos	21%
Os supervisores e CQ geralmente falam como o trabalho deve ser executado	18%
Minha experiência no trabalho executado	17%
Confio na experiência da equipe e no modo como eles executam	13%
Dificuldade de compreensão do que está escrito	7%
Manuais e normas confusas ou complexas	6%
As normas e manuais nem sempre estão atualizados	4%
Dificuldade no manuseio de normas eletrônicas	4%
Não é costume de meus companheiros consultarem as normas e por isso também não consulto sempre	2%
Nos ensinaram o trabalho de forma diferente de como está no manual ou na norma	0%
Outros motivos	5%

4.5) Objetivo: Verificar execução de procedimentos em desacordo com o preconizado em norma ou manual.

Pergunta realizada	Resposta	
	Sim	Não
Você já executou algum procedimento diferente do que era preconizado na norma ou em manual?	19%	81%
Você tem conhecimento de que alguém do Esquadrão já executou procedimento diferente do que era preconizado em norma ou manual?	39%	61%





4.6) Objetivo: Verificar atitude dos MMA por ocasião do conhecimento de serviço executado diferente do previsto em norma ou manual.

Pergunta realizada: O que você faz quando toma conhecimento que alguém está fazendo algo diferente do preconizado em norma ou manual? (marque quantas opções quiser):

Respostas possíveis	Percentual de respondentes que marcaram a resposta
Falo diretamente com a pessoa para que ela não faça mais isso	45%
Desconheço que alguém tenha feito algo diferente do preconizado	26%
Faço Relatório de Prevenção	22%
Não faço nada, pois geralmente quem faz isso é o mas antigo	8%
Não faço nada pois às vezes temos que fazer coisas diferentes do previsto em manuais e normas para conseguir concluir o serviço	7%
Não faço nada, pois tenho medo de ser punido	3%
Não faço nada pois quem deveria fazer alguma coisa também não faz nada	1%
Outras opções	7%

5. Considerações Finais

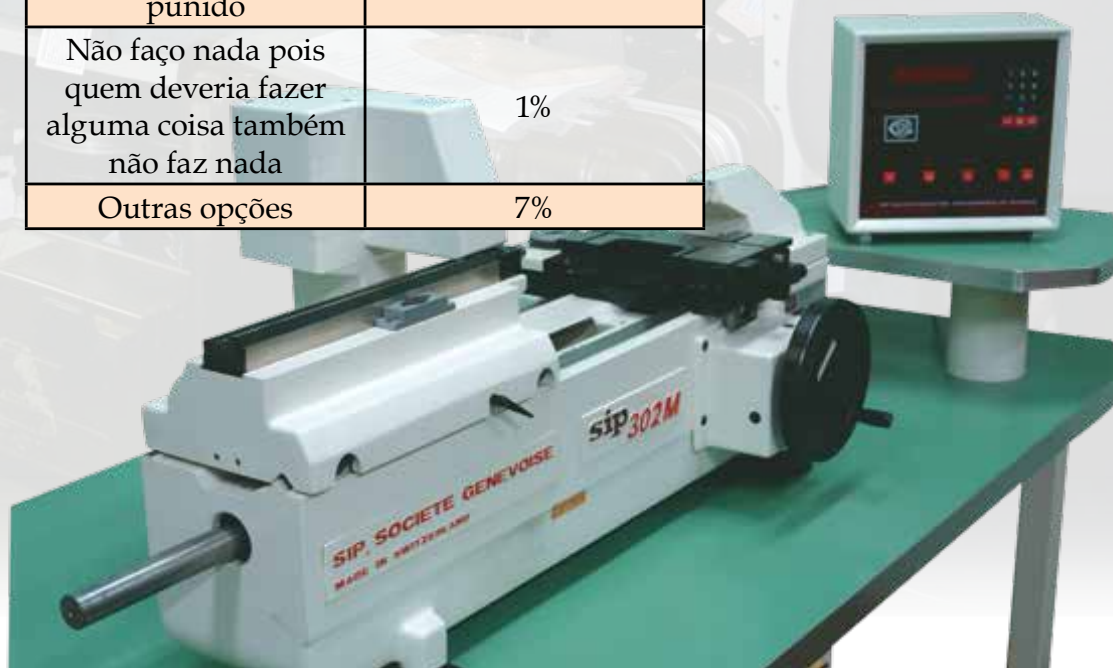
A pesquisa realizada com os MMA do EsqdHI-1 pode ser entendida como um estudo piloto que, mesmo carecendo de rigor científico, possibilitou uma maior aproximação das variáveis pesquisadas: erros cometidos na manutenção de ANV pela inobservância de normas, procedimentos e desatenção.

Os resultados foram apresentados de forma a facilitar o entendimento da metodologia utilizada, não sendo recorrido sobre o cruzamento estatístico das variáveis, o que na prática possibilitou a análise pormenorizada dos dados obtidos e uma melhor compreensão do tema.

O estudo facilitou o entendimento de que os erros cometidos pela inobservância de normas, procedimentos e desatenção, não eram necessariamente individuais, mas também ocasionados por aspectos psicológicos psicossociais e principalmente organizacionais, a exemplo da pressão e urgência para a realização do serviço, razão primeira apontada pelos MMA para a não consulta a normas e manuais durante a manutenção de ANV.

Assim, o modelo de pesquisa desenvolvido no EsqdHI-1, facilitou a elaboração de estratégias mitigadoras, contribuiu para o incremento da Segurança de Aviação na Unidade Aérea e evitou a alocação desnecessária de recursos financeiros e humanos em ações que poderiam não atingir o efeito desejado.

Por fim, gostaríamos de agradecer aos militares da Divisão de Fatores Humanos que auxiliaram na condução da pesquisa e, principalmente, aos MMA participantes, sem os quais não seria possível a realização desse trabalho.



BAeNSPA

No dia 29JUL20, por volta das 15h30 um helicóptero R66 com destino a SSBZ (aeroporto de Búzios), nas proximidades de Rio Bonito, informou ao CONTROLE ALDEIA (APP-ES) que, apesar de estar submetido às regras de voo visual (VFR), encontrava-se em condições de voo por instrumentos (IMC). Observando que o piloto demonstrava nervosismo na fonia, os Controladores de Voo 1ºSG MARCELO LIMA e 1ºSG RIBEIRO mantiveram a calma e orientaram a aeronave a prosseguir em uma proa segura para uma região que, pelo reporte de outras aeronaves, encontrava-se com melhores condições meteorológicas. Assim que o R66 chegou àquela localidade, o piloto conseguiu restabelecer as condições de voo visual e prosseguiu em segurança para o destino final, realizando o pouso no aeroporto de Búzios.

Aos 1ºSG-AV-CV MARCELO DE OLIVEIRA LIMA e 1ºSG-AV-CV ANTONIO MARCOS RODRIGUES RIBEIRO, nosso BRAVO ZULU!



BAeNSPA

No dia 09OUT2020, as condições meteorológicas da CTR-Aldeia eram adversas, sendo explicitadas na visualização radar fortes concentrações de nuvens carregadas na região. Naquele momento, havia uma aeronave realizando um voo off-shore com destino ao aeroporto de Cabo Frio. Prontamente, os Controladores de Voo 1ºSG SAMUEL e o 2ºSG VERÇOSA questionaram aos pilotos da referida aeronave se haviam observado no radar meteorológico as formações meteorológicas na rota que estava sendo realizada. Após o piloto informar que não possuía a formação em seu equipamento, foi sugerida uma proa para que a aeronave desviasse daquela formação meteorológica, permitindo que a aeronave pudesse chegar ao destino final com segurança.

Aos 1ºSG-AV-CV SAMUEL DA SILVA CALDEIRA e 2ºSG-AV-CV CLEYTON VERÇOSA CARDIM FERREIRA, nosso BRAVO ZULU!

Esquadrão VF-1

O SO MITIHARU, ao realizar uma inspeção em uma aeronave AF-1, constatou que a mangueira de suprimento de combustível do motor estava torcida. Apesar da localização de difícil acesso, o SO Mitiharu, graças ao seu elevado conhecimento técnico e comprometimento com a segurança, conseguiu identificar tal anormalidade, evitando assim uma possível ocorrência aeronáutica.

Ao SO-AV-MV JADSON MITIHARU OGASSAWARA, nosso BRAVO ZULU!





Premiação do 14º Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval

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

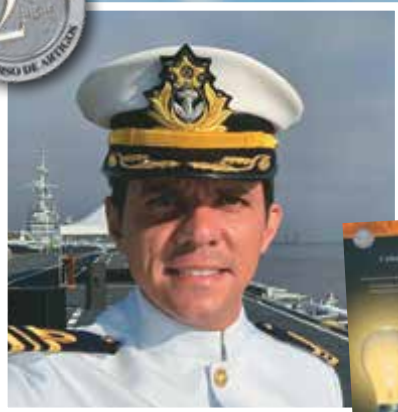


Autor: CC Rafael de Azevedo Pereira.

OM: PHM “Atlântico”.

Artigo: “Operações aéreas com Óculos de Visão Noturna: um desafio para o Capitânia da Esquadra no desenvolvimento dessa nova capacidade”.

Prêmio: Notebook.



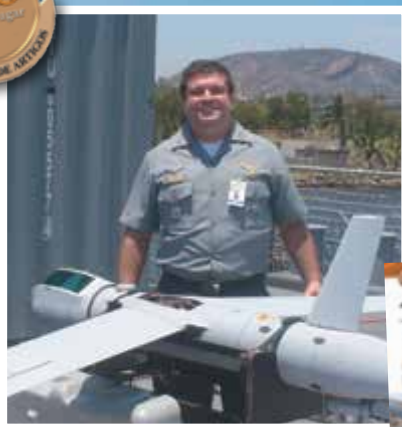
Autor: CC Rafael Peixoto de Carvalho.

OM: EsqdHU-2.

Artigo: “Cultura de Segurança de Aviação: por onde começar?”

Prêmio: Impressora multifuncional





Autor: CMG Alessandro Pires Black Pereira.

OM: DGN.

Artigo: “Elas também caem: a prevenção e a investigação de acidentes com Aeronaves Remotamente Pilotadas.”

Prêmio: Smartphone.



Autora: CT (T) Simone Maranhão Dinely.

Artigo: “O Fator Humano no EsqdVF-1: um breve estudo dos aspectos psicológicos dos pilotos de caça da Marinha do Brasil.”

Prêmio: Kindle



Autor: CC (T) Leonardo Ferreira da Cunha.

OM: EsqdHI-1.

Artigo: “Interação homem-máquina: uma proposta para a identificação primária de erros cometidos na manutenção de aeronaves.”

Prêmio: Smartwatch.



DEBRIEFING

Vistorias de Segurança de Aviação realizadas em 2020

OM	DATA
NPaOcAmazonas	04 e 05FEV
EsqdHA-1	11 a 14FEV
NHoFAlteGaranha	18 e 20FEV
NPaGurupa	03MAR
EsqdHU-51	09 a 13MAR
PNRG	10MAR
SIPAA Com5ºDN	10MAR
NPqHoVitaldeOliveira	19 e 20MAR
EsqdHI-1	04 a 07AGO
EsqdHS-1	10 a 13AGO
PHMAatlantico	14AGO e 18 a 21AGO
NPaOcApa	25 e 26AGO
NAPocPurus	28AGO
EsqdHU-1	08 a 11SET
EsqdHU-2	14 a 17SET
EsqdHU-91	21 a 25SET
PNMa	23SET
SIPAA Com9ºDN	23SET
NPoAlteMaximiano	05 e 07OUT
NAPocARongel	14 e 16OUT

OM	DATA
DelSSebastiao	21 e 22OUT
EsqdHU-61	26 a 30OUT
HNLa	28OUT
SIPAA Com6ºDN	29OUT
NPaGrajau	02NOV
NPaGrauna	03NOV
RbAMTriunfo	03NOV
BNN	04NOV
NPaOcAraguari	04 e 08NOV
EsqdHU-41	09 a 13NOV
HNBe	11NOV
SIPAA Com4ºDN	11NOV
BAeNSPA	16 a 19NOV
EsqdVF-1	23 a 26NOV*
BFNIG	27NOV*
CvCaboclo	01DEZ*
NPaGuaratuba	02DEZ*
NPaGravatai	02DEZ*
BNA	03DEZ*
BNRJ	08DEZ*

* Previsão



Autor: CMG (RM1) Alberto Barbosa Nascimento

APLICATIVO DA MARINHA



Disponível para iOS e Android



/marinhaoficial



/mboficial



/marmilbr



/marinhaoficial



@marinhaoficial



