

AVIAÇÃO NAVAL

Revista Informativa de Segurança de Aviação

NOVEMBRO/2024 - ANO 54 - N° 84



Vencedores do 18° Concurso de Artigos

Relação entre Horas de Voo e Taxa de Ocorrências Aeronáuticas por horas de Voo no âmbito da Aviação Naval

Treinamento de Descida em Autorrotação com Potência Aplicada

A Importância da Determinação dos Limites Operacionais para Pouso de Helicópteros em Navios

Desafios do Navio-Aeródromo na Operação Abrigo pelo Mar 2

#acidenteaereo: O Papel das Mídias Sociais no Gerenciamento de Crises Aeronáuticas

A Revista da Aviação Naval como *Mindset*: Inspirando futuras gerações a desenvolver uma mentalidade de segurança.





EDITORIAL

PREZADO LEITOR,

É com grande satisfação que apresentamos a 84ª edição da Revista da Aviação Naval (RAN), encerrando mais um intenso período de atividades voltadas a garantir os padrões adequados de Segurança de Aviação na Marinha do Brasil (MB). Editada e publicada pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), a RAN tem o propósito de compartilhar conceitos, análises, vivências pessoais e avanços tecnológicos relevantes para a Aviação Naval. Os textos desta edição são resultado das valiosas contribuições de militares, Aviadores Navais ou não, profundamente comprometidos com a segurança das operações aéreas na MB.

A Aviação Naval atravessa um momento de revisão de conceitos e abordagens no que tange à Segurança de Aviação, buscando aprendizado contínuo com as recentes ocorrências aeronáuticas e com os desafios impostos pela redução das horas de voo dos Esquadrões. Neste escopo, esta edição da Revista da Aviação Naval se inicia com um estudo acerca da relação entre a redução das horas de voo e a taxa de Ocor-

rências Aeronáuticas por horas de voo.

Em seguida, convido o leitor a refletir sobre os argumentos de um experiente piloto examinador da Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos, sobre a realização de treinamentos de emergência. Na visão do autor, não faz sentido aumentar um risco para reduzir outro. O texto vem acompanhado de uma reflexão do SIPAAerM sobre o risco da incorporação de procedimentos adotados em outros centros de instrução, sem passarem por criteriosa análise.

Ainda nessa edição, é explicada a importância da determinação dos limites operacionais para pouso de helicóptero em navios, e são expostos os desafios enfrentados no NAM Atlântico durante a Operação Abrigo pelo Mar 2. Na sequência, o papel das mídias sociais no gerenciamento de crises aeronáuticas é examinado e uma homenagem é prestada à trajetória de nossa Revista e sua função de inspirar futuras gerações

de Aviadores Navais e militares envolvidos com a aviação no desenvolvimento de uma mentalidade de segurança única na MB.

Inseridos também nesta publicação estão os três textos vencedores do 18º Concurso de Artigos, que abordam a implantação do *Safety Management System* na Força Aérea Brasileira, a relação entre saúde mental e segurança operacional, bem como um estudo sobre fadiga e estresse em um Esquadrão de asas rotativas da Marinha do Brasil.

Esperamos que os artigos desta edição promovam reflexões sobre questões essenciais relacionadas à Segurança de Aviação, ao mesmo tempo que incentivem nossos leitores a continuar o trabalho incansável em prol da preservação da vida humana e do patrimônio da MB. Boa leitura e bons voos!

“NO AR, OS HOMENS DO MAR!”

SÉRGIO BLANCO OZÓRIO
CONTRA-ALMIRANTE
DIRETOR DE AERONÁUTICA DA MARINHA
CHEFE DO SIPAAERM





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

Chefe do SIPAAerM

CA Sérgio Blanco Ozório

Subchefe do SIPAAerM

CF Jorge Henrique da Mota Gomes de Souza

Chefe do GE-SIPAAerM

CF Rafael Rangel Silva

Copydesk e Redação

CMG (RM1) Evandro José Souza Rangel
CMG (RM1) Bruno Tadeu Villela
CF Antonio José da Costa Soares
CC (T) Tatiana Luisa Cerqueira da Silva
CC Raphael de Carvalho Cerveira de Sousa
CC (FN) Rodrigo Dias Bitterncourt Martins
1º Ten (RM2-T) Mateus Nunes Abdalah

Editoração e Divulgação

1º Ten (RM2-T) Mateus Nunes Abdalah
3º SG-GR Gêssica Virgílio Almeida

Equipe Técnica

SO-AV-CV (RM1) Alex da Silva Torres
1º SG-ES Antonio Carlos Marassi da Silva
2º SG-AV-MV (RM1) Silvstein Valter Lima e Silva Junior
2º SG-AV-MV Bruno da Silva Ferreira
2º SG-AV-VS Dante Gley Augusto Trajano
2º SG-AV-MV Rodrigo Guimarães da Silva
3º SG-AV-SV Alex Luis Ribeiro Dias
3º SG-GR Gêssica Virgílio Almeida
3º SG-AV-VN Jonatan Machado de Oliveira
CB-AE Aliandro Alexanfre Serafim
CB-MV Natanael do Amaral Gonzaga

Fotografias

1º Ten (RM2-T) Mateus Nunes Abdalah
3º SG-GR Gêssica Virgílio Almeida
Acervo da Marinha do Brasil

Diagramação

1º Ten (RM2-T) Mateus Nunes Abdalah
3º SG-GR Gêssica Virgílio Almeida

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

SUMÁRIO

SEGURANÇA DE AVIAÇÃO

Relação entre Horas de Voo e Taxa de Ocorrências Aeronáuticas por Horas de Voo no Âmbito da Aviação Naval.....6

Treinamento de Descida em Autorrotação com Potência Aplicada..... 16

A importância da determinação dos limites operacionais para pouso de helicóptero em navios, uma breve descrição..... 24

Desafios do Navio-Aeródromo na Operação Abrigo pelo Mar 2 30

#acidenteaereo: O Papel das Mídias Sociais no Gerenciamento de Crises Aeronáuticas 36

A Revista da Aviação Naval como *Mindset*: inspirando futuras gerações a desenvolver uma mentalidade de segurança..... 42

18º CONCURSO DE ARTIGOS

A Implantação do Safety Management System na Força Aérea Brasileira 50

Saúde Mental e Segurança Operacional: vamos fazer um CRM (Crew Resource Management)?..... 58

Fator Humano: estudo sobre fadiga e estresse em um Esquadrão de asas rotativas da Marinha do Brasil 66

BRAVO ZULU 72

DEBRIEFING 74



RELAÇÃO ENTRE HORAS DE VOO E TAXA DE OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS POR HORAS DE VOO NO ÂMBITO DA AVIAÇÃO NAVAL

CAPITÃO DE FRAGATA RAFAEL RANGEL SILVA

INTRODUÇÃO

A Aviação Naval da Marinha do Brasil (MB) como um todo, considerando os esquadrões de aeronaves subordinados ao Comando da Força Aeronaval e os demais esquadrões sediados em outras regiões do país, desde o início dos anos 2000, tem apresentado uma tendência de redução significativa do total de horas voadas anualmente. Associada a essa redução, é possível perceber, sem uma análise aprofundada, que esse fato vem influenciando, de alguma forma, em vários aspectos correlatos, dentre os quais se destaca o aumento da taxa de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais.

Essa redução pode ser bem ilustrada ao se considerar os últimos 20 anos. Por exemplo, no ano de 2005, o número total de horas voadas foi de 15.160,0, enquanto em 2019, o número total de horas voadas foi de 10.861,4. Vale ressaltar que esse valor caiu para 8.255,5 em 2016, o que representa uma redução de 45% em relação a 2005.





O Serviço de Investição e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), como órgão responsável pelo planejamento, orientação, coordenação, execução e controle das atividades de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos na MB, tem acompanhado essa tendência de incremento da taxa de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais associada à redução das horas de voo com preocupação, bem como adotado medidas de maneira a freá-la, conforme pode ser constatado em seus Programas de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) das últimas duas décadas.

Contudo, desde que comecei a trabalhar com Segurança de Aviação, em 2009, me questionava se essa suposta relação inversa entre as variáveis horas de voo anuais e o número de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais seria correta, embora pudesse parecer óbvia. Tal questionamento tinha como motivação o caráter empírico da relação considerada, pelo fato de nunca ter sido conduzida uma pesquisa científica por parte da MB com o objetivo de ratificar ou retificar a dita relação entre tais variáveis.

Motivado por esse questionamento pessoal, em 2021, tive a oportunidade de apresentar a tese intitulada "RELAÇÃO ENTRE HORAS DE VOO E OCORRÊNCIAS AERONÁUTICAS¹ NOS ESQUADRÕES DE HELICÓPTEROS DA AVIAÇÃO NAVAL DA MARINHA DO BRASIL ENTRE 2000 E 2020" (Silva, 2021) em um programa de mestrado² da "Escuela Superior de Guerra Naval" da Marinha de Guerra do Peru, cujos resultados serão abordados de maneira sucinta neste artigo.

METODOLOGIA

Como metodologia, foi aplicado um desenho de pesquisa não experimental - correlacional, com base na coleta de informações numéricas das variáveis, e foi medida a existência e o grau de associação entre as horas de voo anuais e as taxas de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais por meio da estatística descritiva e inferencial. A população do trabalho de pesquisa foi composta por todos os esquadrões de helicópteros da MB, criados até o ano de 1999 e que se mantiveram operacionais até o ano de 2020, totalizando oito esquadrões, dos quais foram coletados os dados de horas de voo e ocorrências aeronáuticas.

Somente foram analisados os esquadrões de helicópteros, uma vez que o fator experiência se aplica de maneira semelhante e homogênea, já que na aviação de asa rotativa da MB, na cabine, normalmente haverá um piloto mais experiente, com maior qualificação operacional, atuando como comandante da aeronave, e outro menos experiente em processo de ascensão de qualificação. No entanto, isso não ocorre no esquadrão de asa fixa da MB. Por se tratar de aviação de caça, os pilotos voam sozinhos na cabine, exceto quando estão em qualificação inicial ou em algumas outras situações muito específicas e igualmente raras, nas poucas aeronaves que permitem dois pilotos na cabine. Assim, observa-se uma heterogeneidade de experiência ao considerar o total de horas de voo anuais nesse esquadrão. Da mesma maneira não havia dados suficientes para análise do 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Norte (EsqdHU-41), ativado em 2019, bem como do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (EsqdQE-1), o qual não havia sido ativado à época.

Diante das diferentes características operacionais de cada esquadrão de helicópteros da MB, ou seja, o fato de cada esquadrão ter suas particularidades, foi considerado adequado avaliar a correlação em cada um deles.

Adicionalmente, levando-se em conta que as ocorrências aeronáuticas são categorizadas em acidente³, incidente⁴ e ocorrência no solo⁵, pelo fato dessa última diferir substancialmente das anteriores por se tratar de uma ocorrência em que não há intenção de voo no momento em que ocorre, entendeu-se como necessário também correlacioná-las separadamente.

Destarte, como variáveis foram consideradas as horas de voo anuais por esquadrão e totais, confrontadas com as taxas de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais por esquadrão e totais. Essas últimas separadas em três categorias:

- Taxa de Ocorrências Aeronáuticas por horas de voo anuais (Taxa OA/HV), onde foram considerados os Acidentes Aeronáuticos, somados aos Incidentes, Incidentes Graves⁶ e Ocorrências de Solo;
- Taxa de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos por horas de voo anuais (Taxa (AA+IA)/HV), onde foram considerados os Acidentes Aeronáuticos, somados aos Incidentes e Incidentes Graves; e
- Taxa de Ocorrências de Solo por

horas de voo anuais (Taxa OS/HV).

RESULTADOS

A verificação da correlação entre as variáveis foi realizada por meio do sistema de software IBM SPSS Statistics v26. O método de correlação de Pearson (coeficiente R) foi usado para dados paramétricos e o método de correlação de Spearman (coeficiente Rho) para dados não paramétricos (Privitera, 2020), utilizando-se a Tabela 1 a seguir.

Posteriormente, a Figura 1 apresenta um resumo dos resultados obtidos das correlações entre as variáveis analisadas.

De maneira a se compreender os resultados, algumas observações se fazem necessárias:

Primeiramente, significância em estatística se refere à probabilidade do valor calculado pelo teste (qualquer que seja este) ser encontrado ao acaso, ou seja, ser apenas uma mera coincidência. Nesse contexto, o valor de até 5% é uma referência bastante utilizada em estatística como suficiente para certificação do resultado encontrado em um teste, o qual foi utilizado na pesquisa em tela. Ou seja, nessa pesquisa dizemos que um resultado é significativo para valores de significância menores ou iguais a 5%;

3 "Toda ocorrência relacionada com a utilização de uma aeronave, que, no caso de uma aeronave tripulada, ocorre entre o momento em que uma pessoa embarca na aeronave com a intenção de realizar um voo e o momento em que todas as pessoas desembarcam, ou, no caso de uma aeronave não tripulada, que ocorre entre o momento em que a aeronave está pronta para se deslocar com o propósito de realizar um voo e o momento em que ela para, ao finalizar o voo, e seu sistema de propulsão principal é desligado, durante o qual: qualquer pessoa sofre lesões fatais ou graves (...); a aeronave sofre danos ou quebras estruturais que afetam adversamente sua resistência estrutural, seu desempenho ou suas características de voo, ou que normalmente exigem um reparo significativo ou a substituição do componente afetado (...); ou a aeronave desaparece ou torna-se totalmente inacessível" (OACI, 2016; p 1-1, tradução nossa).

4 "Toda ocorrência associada à operação de uma aeronave, havendo intenção de voo, que não chegue a se caracterizar como um acidente mas que tenha afetado ou que possa afetar a segurança da operação." (DGMM, 2018; p 1-13).

5 "Toda ocorrência envolvendo aeronave, não havendo intenção de voo, da qual resulte dano ou lesão." (DGMM, 2018; p 1-16).

6 Quando ocorrem circunstâncias que indicam que um acidente quase aconteceu, o incidente é denominado Incidente Grave (DGMM, 2018).

1 "Termo empregado para fazer referência genérica a um acidente aeronáutico, incidente grave, incidente aeronáutico ou ocorrência de solo." (DGMM, 2018; p 1-15).

2 "Programa Maestría en Estrategia Marítima" - Programa de Mestrado de caráter voluntário realizado em paralelo com o "Programa Comando y Estado Mayor" da "Escuela Superior de Guerra Naval" da Marinha de Guerra do Peru, curso equivalente ao Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores (C-EMOS), o qual fui designado para cursar em 2021.



INTERVALOS DOS COEFICIENTES R OU RHO	INTERPRETAÇÃO
-1,00;	Correlação inversa perfeita.
< -1,00; -0,70>	Correlação inversa muito forte
[-0,70; -0,60>	Correlação inversa forte
[-0,60; -0,30>	Correlação inversa moderada
[-0,30; -0,20>	Correlação inversa fraca
[-0,20; 0,00>	Correlação inversa ínfima
0,00	Não existe correlação
<0,00; +0,20>	Correlação direta ínfima
[+0,20; +0,30>	Correlação direta fraca
[+0,30; +0,60>	Correlação direta moderada
[+0,60; +0,70>	Correlação direta forte
[+0,70; +1,00>	Correlação direta muito forte
+1,00	Correlação direta perfeita

TABELA I – ESCALA DE VALORES DOS COEFICIENTES R-PEARSON O RHO-SPEARMAN
 FONTE: ELABORAÇÃO CONFORME ORIENTADO EM HARRISON ET AL. (2021)

	HV								TOTAL ESQUADRÕES
	ESQUADRÕES								
	A	B	C	D	E	F	G	H	
TAXA OA/HV	Rho = -0,311	R = -0,191	Rho = -0,361	Rho = -0,231	Rho = -0,261	Rho = -0,374	Rho = -0,090	Rho = -0,224	R = -0,579
SIGNIFICÂNCIA	8,5%	20,3%	5,4%	15,7%	12,6%	4,7%	34,9%	16,5%	0,3%
TAXA (AA+IA)/HV	Rho = -0,354	R = -0,216	Rho = -0,486	Rho = -0,122	Rho = -0,300	Rho = -0,454	Rho = -0,075	Rho = -0,261	R = -0,603
SIGNIFICÂNCIA	5,8%	17,3%	1,3%	30,0%	9,3%	1,9%	37,3%	12,7%	0,2%
TAXA OS/HV	Rho = +0,054	Rho = -0,103	R = +0,079	Rho = -0,263	Rho = +0,004	Rho = -0,102	Rho = -0,159	Rho = -0,027	R = -0,204
SIGNIFICÂNCIA	40,9%	32,9%	36,7%	12,4%	49,4%	33,0%	24,6%	45,4%	18,8%


LEGENDA: R / Rho = VALOR

 COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO "R" DE PEARSON OU "Rho" DE SPEARMAN
 CORRELAÇÃO INVERSA E SIGNIFICATIVA
 CORRELAÇÃO INVERSA, MAS NÃO SIGNIFICATIVA
 CORRELAÇÃO DIRETA, MAS NÃO SIGNIFICATIVA

FIGURA I – QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS
 FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA COM DADOS EXTRAÍDOS DE SILVA (2021)

Correlação inversa significa que, enquanto o valor de uma variável aumenta, o da outra diminui e vice-versa; e

Por fim, correlação direta significa que os valores de ambas as variáveis aumentam ou diminuem juntos.

Os resultados demonstraram que existe uma relação inversa entre o total de horas de voo realizadas anualmente e a taxa de

ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais, em cada um dos esquadrões analisados entre 2000 e 2020, com a intensidade variando entre ínfima e moderada. No entanto, deve-se notar que as variáveis analisadas não estão correlacionadas de maneira significativa ($\leq 5\%$), com exceção do Esquadrão F, onde foi observada correlação inversa moderada significativa (Rho = -0,374, 4,7% de significância). Em outras palavras, existe

uma relação inversa, mas com a ressalva de que uma correlação significativa foi observada no nível de 5% apenas no Esquadrão F. Contudo, vale destacar que o teste para os dados somados dos oito esquadrões também apresentou uma correlação inversa moderada (R = -0,579) com uma significância baixíssima de 0,3%, ou seja, 99,7% de certeza de que o resultado não se deu ao acaso.

Da mesma maneira, os resultados demonstraram uma relação inversa entre o total de horas de voo realizadas anualmente e a taxa de acidentes e incidentes aeronáuticos por horas de voo anuais, com intensidade variando entre ínfima e moderada, sendo significativa em dois dos oito esquadrões analisados. Novamente vale destacar o teste realizado para os dados totais, onde foi observada uma correlação inversa forte (R = -0,603) com uma significância mais baixa ainda, no valor de 0,2%, ou seja, 99,8% de certeza de que o resultado não se deu ao acaso.

Finalmente, em relação ao total de horas de voo realizadas anualmente e a taxa de ocorrências de solo por horas de voo anuais, os resultados mostraram que não há relação significativa entre as variáveis dos esquadrões analisadas separadamente ou em conjunto. Esse resultado é corroborado pelo fato de que as variáveis analisadas se correlacionaram de maneira significativa em nenhum dos esquadrões ou em sua totalidade. Ou seja, nenhuma correlação significativa foi observada no nível de 5%. Da mesma forma, além de valores elevados de significância (alta probabilidade de resultados ao acaso), observou-se aleatoriedade entre as correlações inversa e direta e, com intensidades de correlação entre ínfima (maioria) e fraca.

Vale lembrar que a ocorrência de solo difere substancialmente do acidente e incidente aeronáutico por se tratar de uma ocor-

rência em que não há intenção de voo no momento em que ocorre. Portanto, a falta de relação entre as variáveis horas de voo realizadas anualmente e a taxa de ocorrências de solo por horas de voo anuais está logicamente relacionada à definição de ocorrência de solo. Em outras palavras, por sua definição, não estaria relacionada às horas de voo.

Por fim, de maneira geral, com apenas duas exceções, o processamento dos dados desconsiderando as ocorrências de solo (Taxa (AA+IA)/HV) apresentou coeficientes de correlação mais fortes e com menor significância. Em outras palavras, pode-se considerar que os dados de ocorrências de solo inseridos na análise do total tenham degradado o teste de correlação.

FUNDAMENTAÇÃO DOS RESULTADOS E OUTRAS CONSIDERAÇÕES

De acordo com a metodologia de investigação utilizada pelo SIPAER e SIPAAerM, os fatores contribuintes são basicamente classificados como fatores materiais e fatores humanos, sendo os fatores humanos divididos em três categorias⁷, que são: aspecto médico; aspecto operacional⁸; e psicológico (CENIPA, 2012; DGMM, 2018).

Nesse contexto, dentro da taxonomia dos fatores contribuintes associados aos aspectos do fator humano, tive dificuldades em identificar aqueles que evidenciassem claramente a relação entre as variáveis analisadas e assim pudesse estabelecer hipóteses.

Vale ressaltar que o fator material não foi considerado por não estar relacionado à operação direta da aeronave (DGMM,2018).

Continuando a pesquisa, finalmente encontrei o embasamento teórico para continuar o trabalho na metodologia "Human Factors Analysis and Classification System"

7 Considerando a 4ª Revisão do Manual de Segurança de Aviação (DGMM,2018), vigente à época do desenvolvimento da pesquisa.

8 A 5ª Revisão do Manual de Segurança de Aviação (DGMM,2023) isolou o aspecto operacional como Fator Operacional, o que não interfere nos resultados e análises relacionados à tese.



(HFACS), desenvolvido por Shappell e Wiegmann (2003), que propõem uma taxonomia mais detalhada associada aos fatores contribuintes relacionados ao fator humano, construída com base no modelo do “Queijo Suíço” (Figura 2) de Reason (1990).

O modelo do “Queijo Suíço” para a causalidade de acidentes revolucionou a forma como o assunto era visto de várias maneiras. No entanto, é uma teoria com poucos detalhes de como aplicá-la ao mundo real. Ou seja, a teoria não aponta exatamente quais seriam os “buracos” no queijo, pelo menos no contexto cotidiano de operação (Shappell & Wiegmann, 2000). Dito isso, o HFACS foi desenvolvido especificamente para identificar esses “buracos”. Ou seja, definir as falhas ativas e latentes envolvidas no modelo de Reason (1990), a fim de utilizá-lo como ferramenta de análise e investigação de acidentes (Shappell & Wiegmann, 2003).

A estrutura do HFACS foi desenvolvida e refinada pela análise de centenas de relatórios de acidentes que continham vários fatores humanos como contribuintes. Embora originalmente projetado para uso no contexto da aviação militar, o HFACS também se mostrou eficaz no campo da aviação civil. (Wiegmann & Shappell, 2001; Shappell & Wiegmann, 2003).

A metodologia descreve quatro níveis de falhas correspondentes a cada um dos quatro níveis de erro humano contidos no modelo do “Queijo Suíço”, Figura 2: Atos Inseguros; Pré-condições para atos inseguros; Supervisão Insegura; e Influências Organizacionais (Shappell & Wiegmann, 2003). Por sua vez, esses quatro níveis são fragmentados em várias categorias causais, Figura 3, em direção ao nível mais baixo, onde cada um é dividido em vários fatores contribuintes, chamados “codes” ou “nanocodes” (Department of Defense [DoD], 2005; Shappell & Wiegmann, 2004).

Visando ao entendimento dos resultados da pesquisa, de maneira a simplificar, doravante irei focar no primeiro nível, atos inseguros, apesar dos demais também terem alguma influência.

No primeiro nível, os Atos Inseguros referem-se a falhas ativas e são categorizados em erros e violações. Por sua vez, os erros são divididos em “erros baseados em habilidades”, “erros de decisão” e “erros de percepção”. Da mesma forma, as violações são divididas em violações rotineiras e excepcionais (Shappell e Wiegmann, 2000).

Em relação ao primeiro tipo de erro, o comportamento baseado em habilidades é descrito como a pilotagem em si e outras habilidades básicas de voo, também conhecidas como proficiência, que ocorrem sem pensamento consciente significativo. Portanto, é um erro que tem uma relação considerável com falhas de atenção e/ou memória (Shappell & Wiegmann, 2000; Shappell & Wiegmann, 2003).

O segundo tipo, erro de decisão, é caracterizado por um comportamento intencional que prossegue conforme o esperado, no entanto, o plano se mostra inadequado ou inapropriado para a situação (Shappell e Wiegmann, 2000). Em outras palavras, é o resultado de uma má decisão.

Finalmente, os erros de percepção referem-se àqueles que são consequências da percepção de um indivíduo do mundo que é diferente da realidade (Shappell & Wiegmann, 2000). Ou seja, ele age de acordo com uma interpretação da realidade que acredita ser correta, mas não é.

A questão da experiência geralmente influencia os três tipos de erro de forma significativa. Por exemplo, de acordo com Limor e Borowsky (2020), em situações estressantes e exigentes, um fator primordial que pode ajudar os pilotos a executar tarefas com segurança é justamente o seu nível de experiência.

Dentro dessa linha de raciocínio, deve-se destacar o papel da proficiência nos “erros baseados em habilidades”. Motivados por alegações de que a proficiência havia se degradado na aviação militar e com a ideia de que tal degradação deveria aumentar naturalmente a porcentagem de acidentes associados a “erros baseados em habilidades”, Shappell e Wiegmann (2003) examinaram

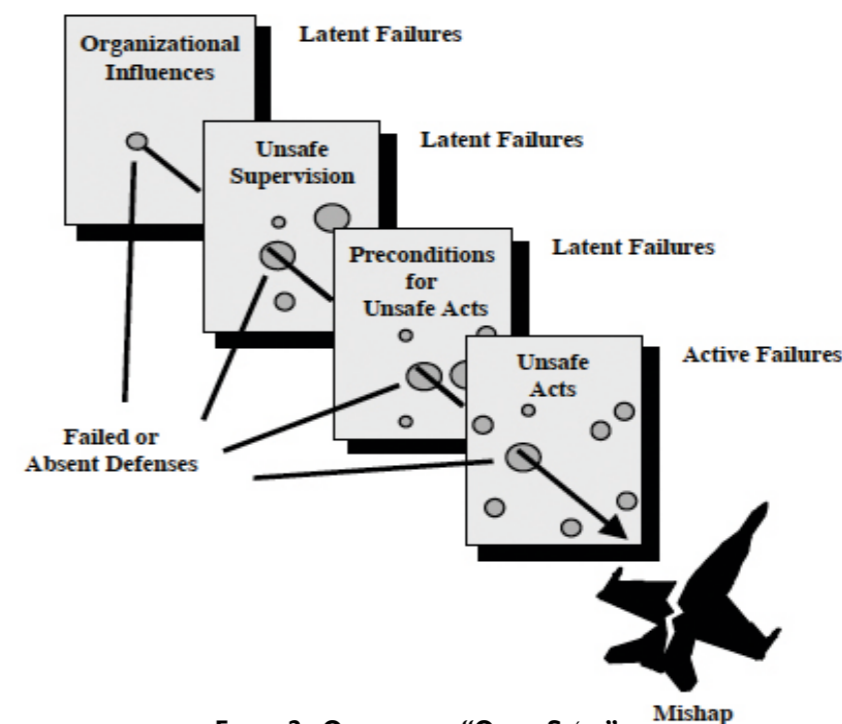


FIGURA 2 - O MODELO DO “QUEIJO SUÍÇO”
 FONTE: EXTRAÍDO DE THE HUMAN FACTORS ANALYSIS AND CLASSIFICATION SYSTEM – HFACS, SHAPPELL Y WIEGMANN, (2000, P. 2)

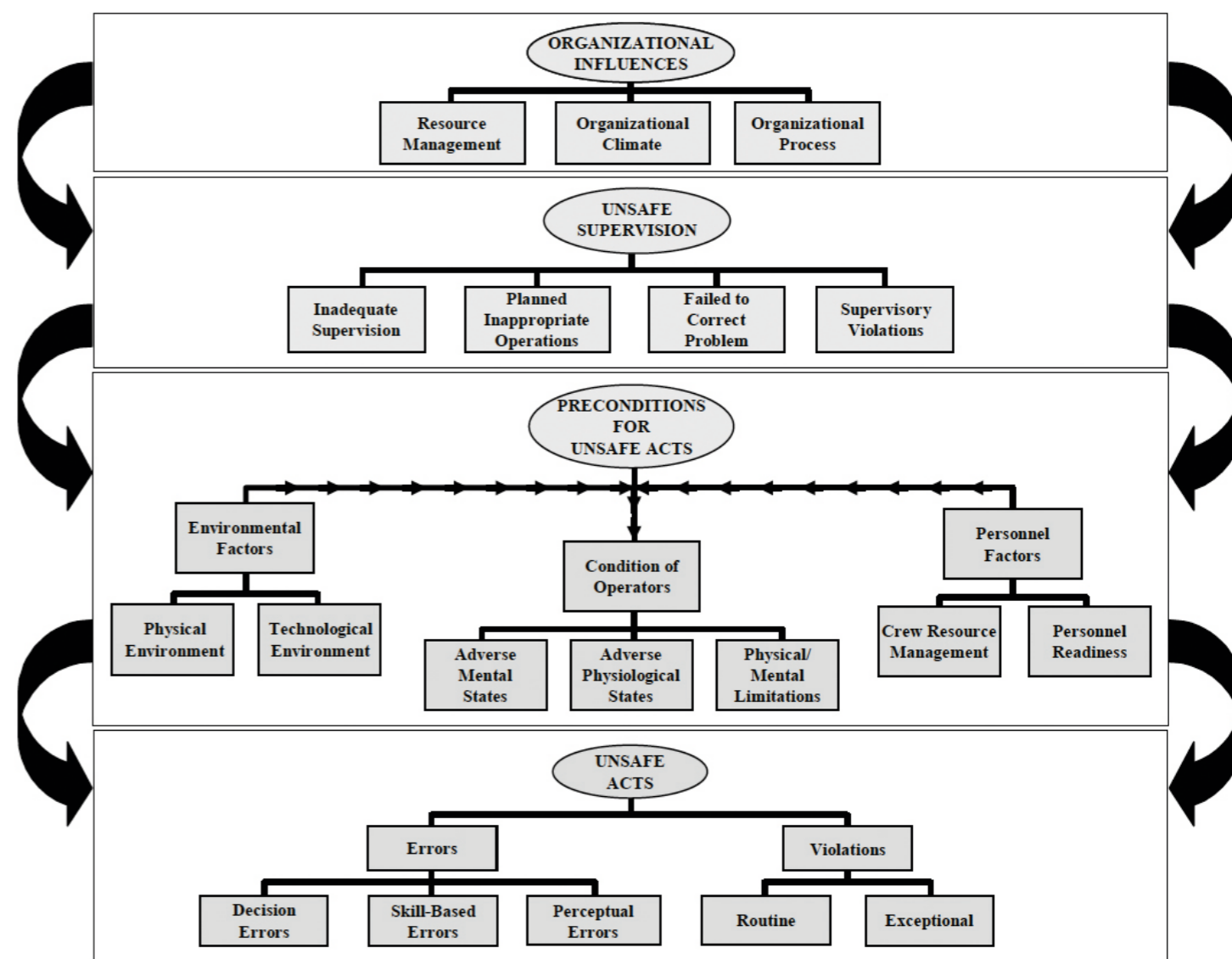


FIGURA 3 - A ESTRUTURA HFACS
 FONTE: EXTRAÍDO DE HFACS ANALYSIS OF MILITARY AND CIVILIAN AVIATION ACCIDENTS: A NORTH AMERICAN COMPARISON, SHAPPELL Y WIEGMANN (2004, P. 3).



199 acidentes de aviação naval dos EUA (entre 1991 e 2000) sob a estrutura HFACS. Como resultado, verificaram que 55% dos acidentes estavam associados a esse tipo de erro. Vale ressaltar que, somente em 2000, essa associação chegou a 80%. Da mesma forma, Shappell e Wiegmann (2004), ao fazerem uma comparação entre acidentes militares e civis, à luz do HFACS, verificaram uma maior incidência de erro baseado em habilidades na aviação geral, com base no fato de que os pilotos não recebiam o mesmo grau de treinamento e horas anuais de voo que os pilotos militares e de outros setores civis.

Isso posto, pode-se inferir o papel relevante dos fatores contribuintes (“codes” e “nanocodes”) proficiência e experiência, este último, comumente dividido em experiência recente limitada e experiência total limitada (DoD, 2005), que guardam relação lógica, dentro do universo de aviação, com a quantidade de horas voadas anualmente. Sendo assim, apoiado também em outros antecedentes (omitidos neste artigo), pude estabelecer como hipótese para minha tese a relação inversa entre as variáveis de estudo.

Voltando aos resultados obtidos das correlações analisadas, alguns podem questionar a validade dos resultados tendo em vista que poucos testes apresentaram significância a nível de 5%.

À exceção dos testes relacionados a ocorrências de solo, cuja falta de correlação foi explicada anteriormente, é importante ter em conta que todos os demais apresentaram correlação inversa, sejam significativas ou não, variando de ínfima a forte, sendo que mesmo as não significativas apresentaram uma elevada probabilidade de não terem ocorrido ao acaso. Somente isso já é bastante relevante para orientar as atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos. Vale destacar novamente o resultado obtido do teste da soma dos dados de HV e OA dos esquadrões analisados: correlações inversas de intensidade moderada e forte, com probabilidade praticamente de 100% de não

terem ocorrido ao acaso, podendo ser consideradas como fato em termos estatísticos.

Essa variação na intensidade da correlação e significância pode estar relacionada a diversos fatores, não excludentes entre si, como por exemplo:

- Preponderância de outros fatores contribuintes não relacionados às horas de voo;
- Eficácia das medidas mitigadoras associadas à proficiência e experiência, e outros fatores relacionados às horas de voo; e
- Intervalo temporal analisado (21 anos no caso da pesquisa em tela).

Contudo, ressalto, mais uma vez, que mesmo com essas variações, os fatores contribuintes relacionados às horas de voo, com destaque para proficiência e experiência, foram relevantes o suficiente para determinar o caráter inverso da correlação entre as variáveis de estudo.

Finalmente, abro um parêntese em relação à proficiência e experiência para destacar que ambas permeiam os quatro níveis da estrutura HFACS, não estando somente associadas ao voo propriamente dito. Se um esquadrão voa menos, por exemplo, a perda de experiência e proficiência também influenciará nos serviços de pista e manutenção e em outros setores de maneira geral. Quando se voa menos, também se fazem menos manutenções, se adentra menos, se qualifica menos, e por aí vai.

CONCLUSÃO

Para iniciar esta parte do artigo, formulo a seguinte pergunta: podemos afirmar que, no âmbito da Aviação Naval, a relação entre as horas de voo anuais e a taxa de ocorrências aeronáuticas por horas de voo anuais é inversa? A resposta é NÃO.

O que podemos afirmar, baseado no estudo, é que no intervalo específico entre os anos 2000 e 2020 a referida correlação se mostrou inversa e nada mais.

Contudo, esse estudo se mostrou importante para legitimar a linha de raciocínio que

vem sendo adotada no âmbito do SIPAAerM de maneira a adotar-se medidas mitigadoras visando à manutenção dessa correlação com a intensidade mais baixa possível. Também trouxe à tona a forte correlação inversa observada na Aviação Naval quase como um todo, excluindo-se apenas três esquadrões, o que “acende” um alerta importante.

Talvez a ação mitigadora mais lógica a ser adotada seria o incremento considerável das horas de voo. Contudo, mesmo tal ação deve ser tomada com cuidado, pois o excesso pode gerar consequências negativas advindas de fatores contribuintes como sobrecarga e fadiga por exemplo.

Em tempos de austeridade, como o que vivemos na atualidade, ações mitigadoras mais tangíveis podem ter uma eficácia razoável, como por exemplo: incremento do emprego de simuladores para adestramento; busca da eficiência no gerenciamento de horas de voo; priorização de horas de voo para adestramento; incremento de adestramentos teóricos; e estudo individual.

Enfim, faz-se necessário que cada um, dentro do seu nível, se debruce sobre o problema e tenha consciência do seu papel no processo. Somente assim poderemos efetivamente mitigar o problema, elevando a experiência e proficiência, no âmbito da Aviação Naval, aos níveis adequados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. (2012). Manual da Prevenção do SIPAER (MCA 3 - 3).
- Department of Defense. (2005). Department of Defense Human Factors Analysis and Classification System - A mishap investigation and data analysis tool (DoD HFACS).
- Diretoria-Geral do Material da Marinha. (2018). Manual de Segurança de Aviação (4.ª Rev.) (DGMM – 3010).
- Diretoria-Geral do Material da Marinha. (2023). Manual de Segurança de Aviação (5.ª

Rev.) (DGMM – 3010).

Limor, J. y Borowsky, A. (2020). Does Specific Flight Experience Matter? The Relations Between Flight Experience of Commercial Aviation Aircrews and Missed Approach Incidents. *The International Journal of Aerospace Psychology*, DOI:10.1080/24721840.2020.1715803

Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Investigación de Accidentes e incidentes de Aviación (11.ª ed.).

Privitera, G. (2020). *Research Methods for the Behavioral Sciences* (3.ª ed.). SAGE.

Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.

Shappell, S. y Wiegmann, D. (2000). *The Human Factors Analysis and Classification System - HFACS*. U.S. Department of Transportation.

Shappell, S. y Wiegmann, D. (2003). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis - The Human Factors Analysis and Classification System*. Ashgate Publishing Company.

Shappell, S. y Wiegmann, D. (2004). *HFACS Analysis of Military and Civilian Aviation Accidents: A North American Comparison*. International Society of Air Safety Investigation, Gold Coast 2004, Australia.

Silva, R. (2021). *Relación entre las horas de vuelo y las Ocurrencias Aeronáuticas en los Escuadrones de Helicópteros de la Aviación Naval de la Marina de Brasil entre 2000 y 2020* [Tesis de maestría, Escuela Superior de Guerra Naval].

Wiegmann, D. y Shappell, S. (2001). *Human error analysis of comercial aviation accidents: Application of the human factors analysis and classification system (HFACS)*. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. PMID: 72,1006-16.



TREINAMENTO DE DESCIDA EM AUTORROTAÇÃO COM POTÊNCIA APLICADA

AUMENTANDO UM RISCO PARA REDUZIR O OUTRO

TEXTO ORIGINAL

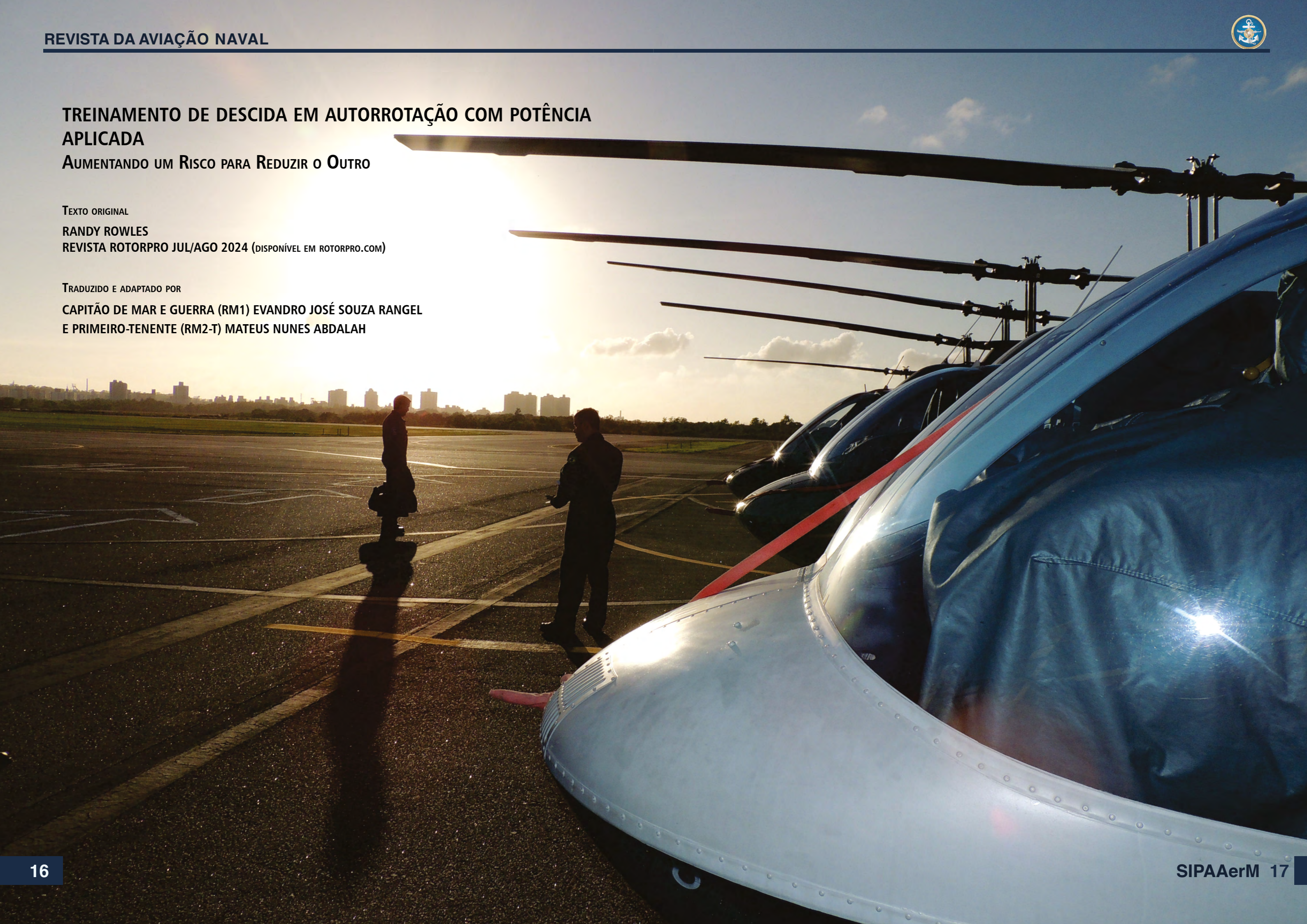
RANDY ROWLES

REVISTA ROTORPRO JUL/AGO 2024 (DISPONÍVEL EM ROTORPRO.COM)

TRADUZIDO E ADAPTADO POR

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

E PRIMEIRO-TENENTE (RM2-T) MATEUS NUNES ABDALAH



Há cerca de um ano, eu estava conduzindo treinamento para pilotos de um cliente relativamente novo, uma empresa operando na classificação "Part 135"¹. Antes da aprovação da *Federal Aviation Administration* (FAA)² para conduzir esse treinamento, procedi a uma revisão do programa de treinamento de *Part 135* da empresa para determinar as diferenças em relação ao nosso treinamento. Normalmente, o programa de treinamento de um operador de helicóptero sob regras de voo visuais de *Part 135* é bem semelhante ao de outro operador. Claro, existem sempre algumas diferenças, e a questão é avaliar se essas diferenças requerem treinamentos e verificações adicionais.

Durante a revisão do programa de treinamento dessa empresa, eu notei uma declaração sobre a condução do treinamento de autorrotação que dizia: "em nenhum momento, o acelerador deve ser reduzido durante os manobras de treinamento de autorrotação." Isso imediatamente chamou minha atenção. Meu pensamento inicial foi: se você não reduz o acelerador, como está treinando autorrotações?

Entre em contato com o operador para clarear a situação e fui informado de que a empresa havia incorrido em despesas devido a um excesso de disparos de rotação do rotor principal, ocorridos durante o treinamento de autorrotação com motor reduzido. A decisão foi de então apenas baixar o coletivo e simular um perfil autorrotativo de descida. "Isso é, até mesmo, legal?", foi meu questionamento inicial, sem contar com todos os benefícios de uma autorrotação com motor reduzido, que podem incluir RPM do rotor alto/baixo, variação de planeio e a capacidade de reconhecer o início de uma falha de motor.

Organizei meus pensamentos sobre o tópico em uma pergunta articulada e consultei a FAA. A resposta imediata da agência foi de descrença e concordância: "o operador deve reduzir o acelerador. Como poderia completar o requisito de recuperação de potência da manobra se não o fizesse?" Fiquei aliviado. Encontrei apoio da FAA e, agora, uma solução para a situação estava prestes a ser encontrada.

Não tão rápido! Alguns dias depois, recebi uma ligação de um inspetor da FAA, qualificado para helicópteros, com o qual trabalhei em vários projetos ao longo dos anos. O contato foi para discutir a questão e atenuar quaisquer preocupações que eu tivesse. Segundo ele, a FAA acreditava que essa prática não comprometia a segurança ou a qualidade do treinamento, e o mesmo forneceu detalhes de sua experiência de treinamento militar no UH-60 Black Hawk, citando que eles nunca reduzem os aceleradores durante seus treinamentos de autorrotação. Ele afirmou que seu treinamento inicial foi em um helicóptero Bell TH-67 e que havia completado uma infinidade de autorrotações nessa aeronave. Sua crença era de que havia pouca diferença entre um perfil de autorrotação com motor a pleno ou reduzido. Minha resposta: "eu não poderia discordar mais!"

O pensamento de que abaixar o coletivo com potência aplicada ao rotor principal forneceria um benefício de treinamento equivalente é, no mínimo, ingênuo, e, em alguns casos, ignorante em relação aos elementos envolvidos no treinamento de autorrotação com motor reduzido.

¹ Part 135 refere-se a um conjunto de regras da *Federal Aviation Administration* que trata especificamente de requisitos para operações de transporte de passageiros habituais ou sob demanda (*Operating Requirements: Commuter and On Demand Operations and Rules Governing Persons on Board Such Aircraft*)

² A *Federal Aviation Administration* (Administração Federal de Aviação, em tradução livre) é uma agência governamental norte-americana, pertencente ao *U.S. Department of Transportation* (Departamento de Transportes dos Estados Unidos), a qual possui a função de regular a aviação civil nos Estados Unidos e nas suas águas internacionais circundantes.



A primeira grande diferença é o reconhecimento de uma falha de motor pela análise da mudança de energia ou da reação da estrutura da aeronave à perda de potência. É a capacidade do piloto em reconhecer e reagir imediatamente a essa situação que vai determinar a entrada com êxito no perfil de autorrotação com o motor reduzido, ou a perda da energia da RPM do rotor, não sobrevivendo ao evento.

Respeitando que um piloto de helicóptero treinado e qualificado tomou a decisão de que essas manobras eram semelhantes, levei-me a perguntar: “como surgiu essa discussão?”

Fui informado de que vários operadores observaram excesso de velocidade de motor e da RPM do rotor durante o treinamento de autorrotação e preferiram não reduzir o acelerador. Esses operadores acreditavam que conduzir uma descida com motor ligado minimizava a chance de excesso de velocidade devido à manipulação do acelerador e o risco de acidentes em alta velocidade vertical.

A verdade é que reduzir o coletivo, na maioria dos helicópteros, com o acelerador permanecendo na posição de potência ligada, aumentará a chance de um excesso de velocidade, e não o inverso. Adicionalmente, em muitas aeronaves, o motor seguirá a RPM do rotor e pode acarretar também um excesso de velocidade do motor ao se utilizar o procedimento de autorrotação com potência aplicada ao motor. Isso é prevenível? Claro, com um piloto ou instrutor qualificado que compreenda essas variáveis e as ações corretivas necessárias, eles podem neutralizar quaisquer problemas de velocidade em excesso. O treinamento é fundamental!

Ofereço uma solução alternativa: utilize um instrutor-piloto qualificado que tenha as habilidades e a capacidade de conduzir um treinamento adequado com motor reduzido, e não acelere demais o helicóptero. Essa abordagem, utilizada por décadas, proporciona ao piloto a experiência adicional para perceber elementos críticos de falha de motor, como baixa RPM do rotor, capacidade de

variável distância de planeio, altitudes precisas de *flare*, o *timing* de mudança de passo para contato com o solo, e muitos outros.

No princípio de julho de 2024, consulte a comunidade de helicópteros através das redes sociais, pedindo opiniões relativas a esse tópico. Sem dúvida, a resposta unânime foi que o treinamento de autorrotação com motor reduzido é o caminho a ser seguido.

Todos os aspectos do sentimento dos pilotos relacionados à energia da manobra de autorrotação são perdidos quando o motor continua a acionar o sistema do rotor durante o perfil de descida. Não há correlação entre um perfil de descida com motor acelerado e reduzido, além de, em ambos, a aeronave estar indo para o chão. Para ser mais específico, as habilidades de salvamento que seriam ensinadas durante o treinamento de descida autorrotativa não são alcançáveis quando o acelerador permanece acelerado. Isso dilui o esforço de treinamento.

É importante ressaltar que essa discussão não tem qualquer relação com pousos com motor acelerado ou reduzido. Estamos discutindo apenas o perfil de descida antes do *flare* da manobra.

Eu desconheço a existência de qualquer acidente de helicóptero relacionado à alta RPM do rotor, mas tenho ciência de muitos acidentes, com perdas de vida, relacionados à baixa RPM desse. O uso de perfis autorrotativos de descida com motor em rotação normal elimina a oportunidade de treinamento de baixa RPM do rotor, limitando assim a capacidade do piloto de sobreviver a tal evento, especialmente quando a sobrevivência é o objetivo.

NOTA DO SIPAAER POR CAPITÃO DE MAR E GUERRA (RMI) EVANDRO JOSÉ SOUZA RANGEL

O artigo traz uma importante reflexão para aqueles que são pilotos de aeronaves de asas rotativas sobre o treinamento da manobra de autorrotação, mas essa não é a única contribuição que pode ser extraída do texto. Existe um gabarito para treinamento em descida em autorrotação? Talvez cada modelo de aeronave precise adotar um padrão diferente, conforme indicação do fabricante. O autor

parece estar convencido de que só existe um jeito “certo” de se executar o treinamento. Também não vamos propor a resposta definitiva: não é disso que trata este “aparte”.

Muitos pilotos na Aviação Naval têm tido a oportunidade de realizar treinamentos de emergências em simuladores de voo, ou em aeronaves civis preparadas para esse fim, em instituições fora da Marinha. E é inegável que esses treinamentos têm trazido mais confiança aos Aviadores Navais, que estarão, em tese, muito mais preparados para enfrentar pos-



síveis emergências. Praticar algumas dessas manobras, de forma rotineira, nas aeronaves da Marinha traria um risco inaceitável, então, o uso de outros recursos para garantir o nível de adestramento dos pilotos é sempre bem-vindo.

Contudo, assim como aconteceu com o autor do artigo, é comum que os pilotos se deparem com procedimentos distintos daqueles que costumam cumprir em seus treinamentos em aeronaves da Marinha, ao praticar emergências fora da Instituição. E isso não significa, necessariamente, que um lado está "certo" e o outro "errado". Na maior parte dos casos, significa que os parâmetros das manobras foram ajustados conforme a exposição ao risco.

Simuladores não "caem": fato. Por outro lado, aeronaves especialmente preparadas para exercícios de emergência possuem características próprias, distintas daquelas usadas pela Força, e seus pilotos instrutores costumam manter um nível de proficiência mais alto que a média dos demais pilotos, pois praticam as manobras de forma muito frequente.

O perigo reside no "deslumbramento" de querer adaptar à rotina de treinamento dos Esquadrões todos os parâmetros de manobras executadas nos demais centros de instrução. Alturas, velocidades, atitudes... É muito bom conhecer os limites da aeronave, e saber que, quando for preciso, ela poderá salvar a sua vida. Mas se esses limites forem explorados cotidianamente, mais cedo ou mais tarde a emergência simulada se transformará em emergência real, podendo culminar em acidente.

Portanto, o mais importante quando se desejar rever algum procedimento de execução de qualquer manobra é fazer o que o autor do artigo fez: questionar primeiro, e estudar depois. E estudar muito.

Como os outros operadores da mesma aeronave fazem? Qual a vantagem de "esticar a corda" na adoção de alguns parâmetros para treinar uma emergência específica, que às vezes, tem baixíssima probabilidade de se manifestar? É melhor estar sempre no máximo da proficiência, correndo os riscos dos treina-

mentos em condições quase reais, ou manter uma proficiência adequada, sem correr tantos riscos, mas tendo uma boa chance de "safar" quando a emergência acontecer?

Explorar ao máximo os simuladores, ou até mesmo os treinamentos em aeronaves preparadas, é ótimo. Eles estão lá para isso mesmo. Contudo, tentar reproduzir essas condições em treinamentos rotineiros, com aeronaves não necessariamente adaptadas, pode não ser uma ideia tão boa. E ambos os treinamentos têm seu valor! Mas é importante reconhecer a diferença entre eles, e saber até onde se pode arriscar em troca da proficiência, conforme a situação. Como o subtítulo do artigo sugere, não faz muito sentido aumentar um risco para reduzir outro.

Consulte as normas e condições vigentes.



Nós temos o CRÉDITO de que você precisa.

Juros baixos para você
realizar os seus sonhos.

Simule pelo App POUPEX
e contrate já o seu.



POUPEX

0800 061 3040



A IMPORTÂNCIA DA DETERMINAÇÃO DOS LIMITES OPERACIONAIS PARA POUSO DE HELICÓPTERO EM NAVIOS, UMA BREVE DESCRIÇÃO

CAPITÃO-TENENTE (EN) CÁSSIO BEZERRA DE OLIVEIRA

Com a proximidade da incorporação das Fragatas Classe Tamandaré, a determinação do envelope de operações dos helicópteros que nelas irão operar torna-se uma questão relevante. Diferente das limitações encontradas no manual de voo, a determinação das limitações operacionais para operação embarcada, comumente chamada de envelope de vento, não faz parte do processo de certificação das aeronaves e, por isso, não está presente no manual de voo. Tal fato se deve à especificidade da influência de cada navio, necessitando que cada envelope seja determinado para cada par navio-helicóptero, originando assim o termo SHOLs (*Ship-Helicopter Operational Limitations*). Portanto, não é possível a determinação de um envelope que atenda a todos os navios sem criar restrições significativas para a operação. Diferente das operações de pouso e decolagem habituais, determinadas em um ambiente terrestre pelo fabricante da aeronave, as operações embarcadas são realizadas próximas às superestruturas do navio, estando sujeitas a esteira de turbulência de ar do navio, ao movimento do navio, áreas de pouso confinadas e referências visuais móveis e reduzidas, sob a influência de fontes de calor, e, em alguns casos, sem alternativas para pouso. Nessa condição, a metodologia para a determinação dos limites de operação embarcadas deve fornecer os envelopes de operação que flexibilizem ao máximo com segurança as operações de pouso e decolagem embarcados. Dessa forma, para garantir a segurança e eficácia das operações, é crucial entender a metodologia de determinação dos SHOLs.



HISTÓRICO DA DETERMINAÇÃO DAS LIMITAÇÕES OPERACIONAIS DOS HELICÓPTEROS

A determinação das limitações operacionais é considerada uma atividade de alto risco e é realizada através de instalações de pesquisa especializadas e com o uso de equipes de Ensaios em Voo. Na Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), essa tarefa é realizada pela Inglaterra (Empresa QinetiQ, antiga DERA), pela Holanda (Laboratório NLR) e pelos EUA (Divisão de Aeronaves do Naval Air Warfare Center). No Brasil, os testes para a determinação do envelope de vento das Fragatas Classe Niterói para operação do Lynx foram feitos pelos Ingleses. Atualmente, a Marinha do Brasil (MB), através do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), utiliza metodologia de determinação das limitações operacionais conforme o procedimento europeu.

METODOLOGIA

A determinação do SHOLs é realizada conforme Figura 1. Ela é composta por três fases, são elas: a determinações das características e limitações a baixa velocidade do helicóptero, a determinação da influência do navio nas condições ambientais e a realização dos Ensaios no navio com o helicóptero.

DETERMINAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS E LIMITAÇÕES A BAIXA VELOCIDADE DO HELICÓPTERO

O processo de determinação das limitações no pairado e a baixa velocidade para o helicóptero é similar ao processo de certificação da aeronave realizado pelo fabricante. Para a determinação dessas limitações é necessário que sejam realizados voos com o helicóptero simulando diferentes condições de intensidade e direção de vento. Os ensaios completos são realizados dentro e fora do efeito solo e com diferentes condições de peso da aeronave. São necessárias condições de vento calmo, com a aeronave se deslocando com a proa defasada de sua trajetória de forma a simular o vento, conforme Figura 2.

A intensidade do vento é medida através de instrumentação anemométrica instalada em um veículo de acompanhamento da aeronave. Além da intensidade do vento, em cada condição de voo, são avaliadas as atitudes de arfagem e rolamento da aeronave, a utilização dos comandos de pedal, cíclico e coletivo, parâmetros dos motores (torque, potência, temperatura na saída da turbina e rotações dos compressores) para a manutenção do voo estabilizado, fenômenos observados (vibrações, oscilações, guinada não antecipada, entre outras) e a qualidade de



FIGURA 2. ENSAIOS EM VOO DE DESEMPENHO EM BAIXA VELOCIDADE DA AERONAVE UH-17

pilotagem da aeronave (carga de trabalho). O envelope final a baixa velocidade é obtido em condições nas quais a manutenção do voo é segura, sem a ultrapassagem de limites da aeronave, e em condições que não exijam habilidades excepcionais de pilotagem para a manutenção segura do voo. Apesar de o fabricante realizar esse procedimento para a definição das limitações a baixa velocidade da aeronave, no manual de voo, apenas as informações de direção e intensidade do vento são disponibilizadas, necessitando-se que novos ensaios sejam realizados para a obtenção de todas as informações. O resultado dessa fase é

um diagrama polar de acordo com a Figura 3.

Para a utilização do envelope de baixa velocidade a bordo, é necessário retirar do envelope da aeronave as regiões onde há pouca margem de comando, pouca margem de potência, atitudes ou fenômenos de voo que atrapalhem a pilotagem ou onde a carga de trabalho necessária para a manutenção do voo seguro seja elevada. Essas regiões são mostradas na Figura 4.

DETERMINAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO NAVIO

O envelope de voo obtido a baixa velocidade é obtido em condição distante de obstáculos, com o escoamento de ar não perturbado, sem a presença de turbulência. Por outro lado, para a operação a bordo, o escoamento de ar sofre desvios e turbulência devido às superestruturas do navio. O convoo está em movimento, o ar possui influência da exaustão de gases do navio, pode haver a existência de spray de água, e os pontos de referência visuais para a realização do pouso são reduzidos e estão em movimento. Por esses motivos, as limitações obtidas em ensaios no solo não são diretamente aplicáveis para a operação a bordo.

Para a operação a bordo, as informações de vento são obtidas pelo anemômetro do navio. Dessa forma, é necessário corrigir as

Estimativa das limitações operacionais para a operação helicóptero/navio

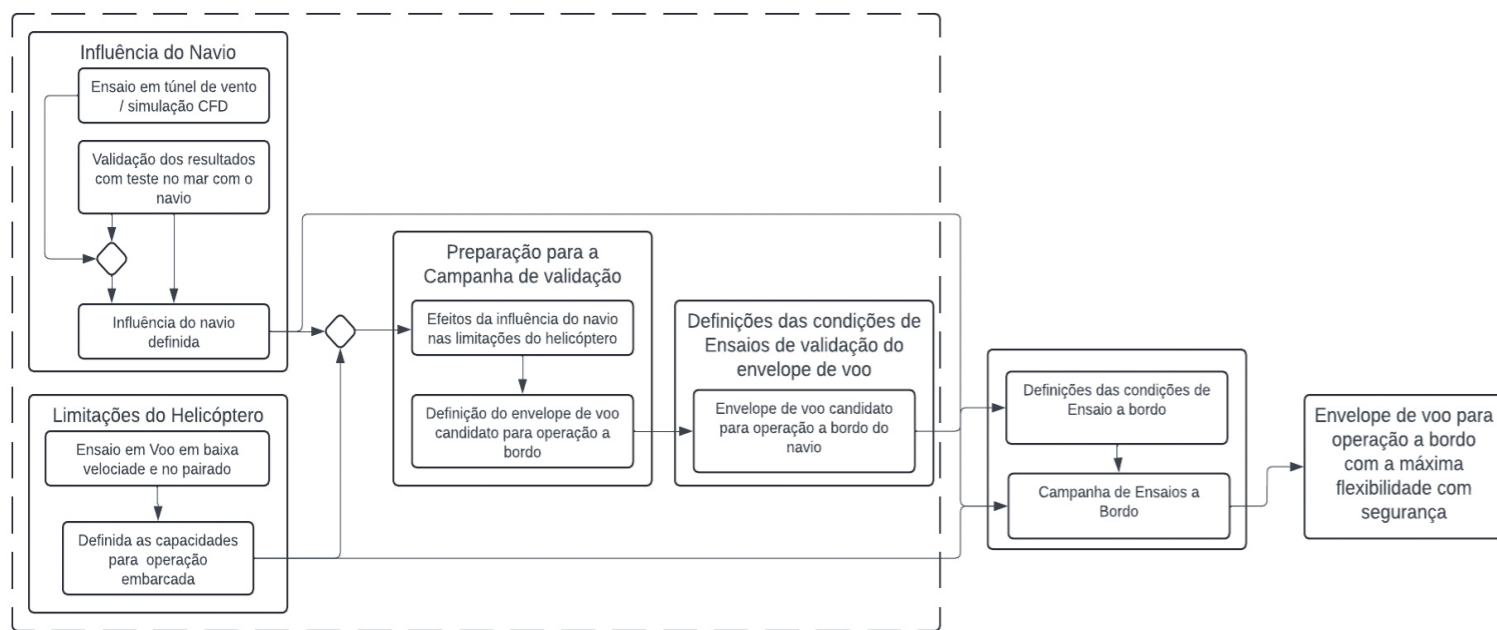


FIGURA 1. METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO DO SHOLs

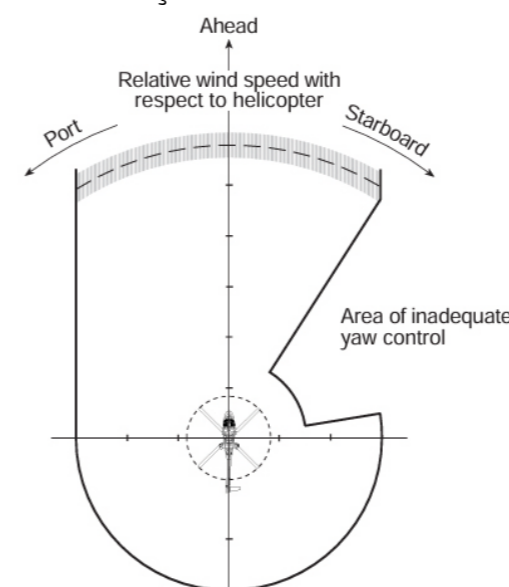


FIGURA 3. EXEMPLO DE ENVELOPE DE VOO A BAIXA VELOCIDADE PRESENTE NO MANUAL DE VOO (RTO AGARDGRAPH 300)

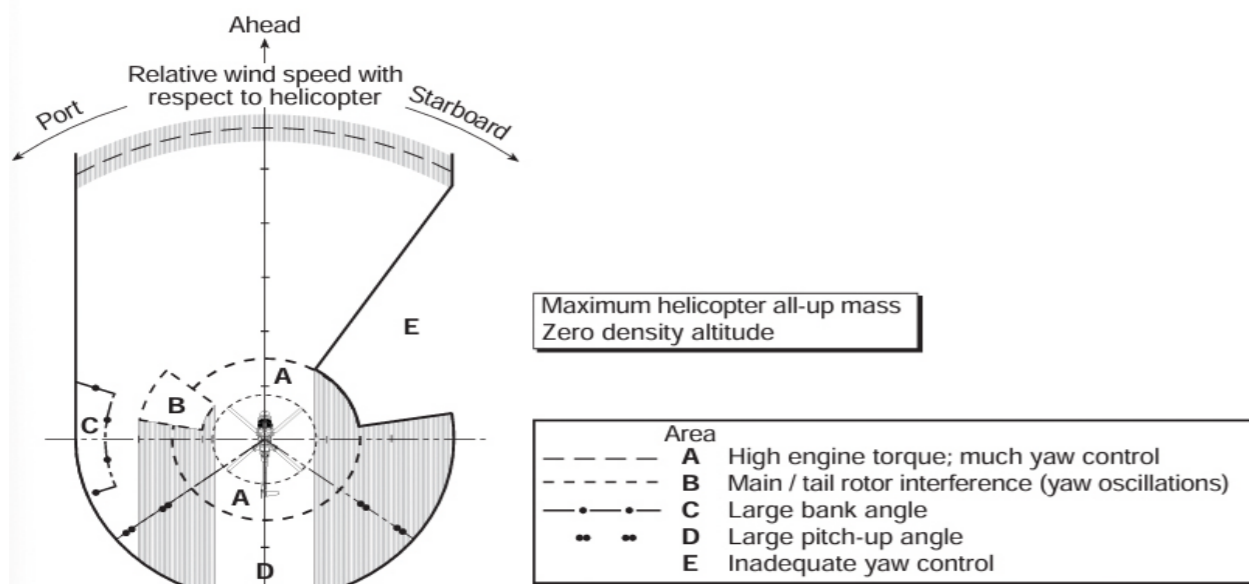


FIGURA 4. REGIÕES ONDE CARACTERÍSTICAS DE VOO DIMINUEM A SEGURANÇA DO VOO NA OPERAÇÃO EMBARCADA (RTO AGARDograph 300)

informações do envelope de voo da aeronave considerando os desvios de direção e intensidade do vento causados pela presença das superestruturas do navio. O envelope de voo corrigido com as informações dos fenômenos causados pelo navio é o envelope de voo candidato, conforme Figura 5.

A turbulência, os desvios de direção e a modificação de intensidade do vento gerados pela estrutura do navio, assim como as

regiões sujeitas à exaustão dos gases, podem ser previstos através de ensaios em túnel de vento ou utilizando-se softwares de Dinâmica dos Flúidos Computacional (CFD em inglês). Tanto ensaios em túneis de vento como os estudos computacionais podem produzir resultados errôneos que podem comprometer de forma significativa a segurança da operação real da aeronave. Dessa forma, essas previsões experimentais sempre devem ser validadas com medições reais no navio.

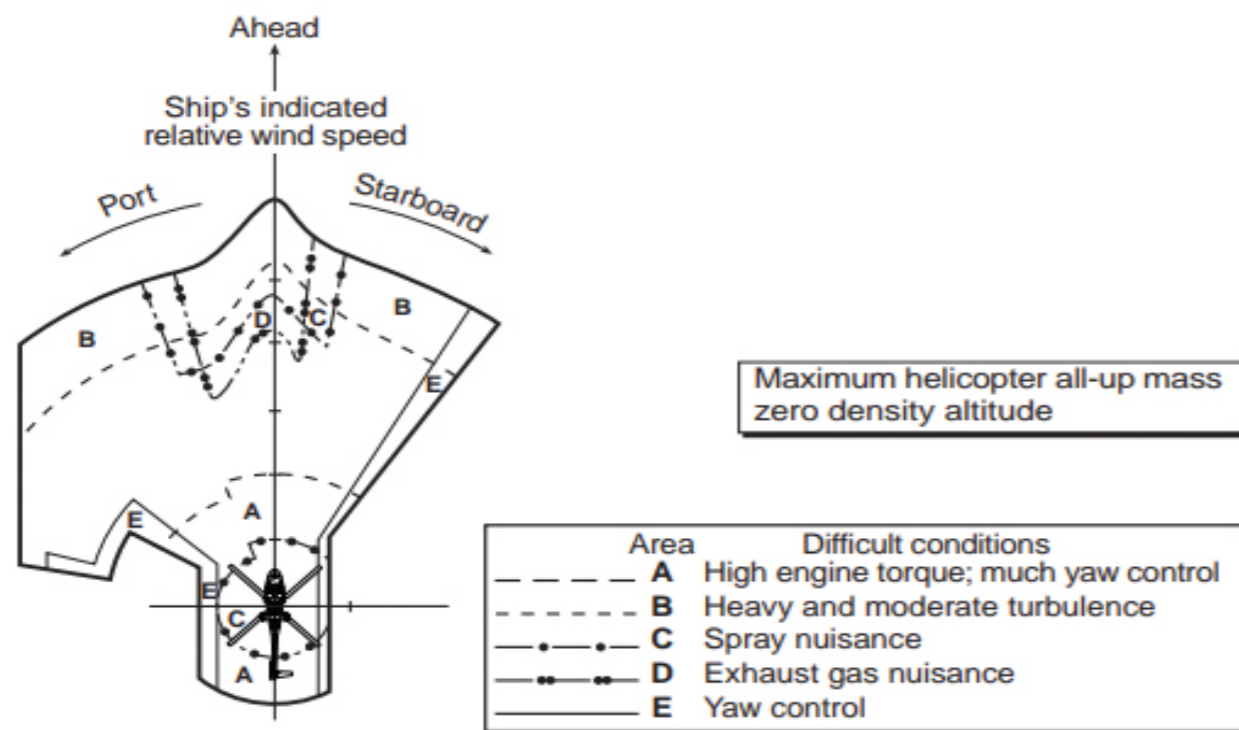


FIGURA 5. ENVELOPE DE VOO CANDIDATO PARA UTILIZAÇÃO COM INFORMAÇÕES DE VENTO PROVENIENTES DO ANEMÔMETRO DO NAVIO (RTO AGARDograph 300)

ENSAIOS A BORDO

Uma vez obtido o envelope de voo candidato, é necessária a realização de ensaios a bordo para validação. As condições de turbulência podem tornar a pilotagem mais difícil. Da mesma forma, a menor quantidade de referências visuais, assim como o fato delas se encontrarem em movimento, pode ocasionar um aumento na carga de trabalho para a execução da operação a bordo. As regiões de voo inseguro são retiradas do envelope final para operação a bordo.

Após a realização da obtenção do envelope de voo diurno, ensaios em voo a bordo são realizados em condições noturnas para a verificar se a degradação das condições de visibilidade torna alguma região do envelope de voo inseguro. Caso existam, essas regiões são retiradas do envelope de voo noturno.

OUTRAS METODOLOGIAS

Apesar de diferente da metodologia europeia, a metodologia americana se baseia na mesma ideia de adaptação das restrições operacionais do helicóptero em terra para a operação embarcada. Para a operação civil em plataformas offshore, o Padrão CAP 437, "Standards for Offshore Helicopter Landing Areas", estabelece critérios de design de helidecks, que, se não forem atendidos no projeto da plataforma, podem ser utilizados para a determinação de limitações operacionais de helicópteros. No entanto, essa metodologia não é capaz de entregar um envelope de voo seguro em todas as condições de vento, pois só considera o efeito da turbulência gerada pelas superestruturas, sem considerar as limitações de voo da aeronave. Nessa condição, as regiões mais limitadas nesse envelope são as direções em que o escoamento de ar passa pelas superestruturas da plataforma antes de atingir a aeronave. No navio, isso acontece quando o componente de proa do vento for de maior intensidade. Assim, a metodologia proposta pelo padrão cria limitações onde o voo é mais seguro (vento de proa) e não restringe onde o voo é menos seguro ou não é

permitido pelo fabricante da aeronave (vento de través e popa). Ainda, o padrão não diz se é seguro voar no limite do envelope da aeronave, não permitindo a máxima flexibilização da operação com segurança.

CONCLUSÃO

Considerando que o ciclo de vida das aeronaves e navios costuma superar os 30 anos, é essencial determinar com precisão os limites operacionais que flexibilizem ao máximo as operações de pouso e decolagem embarcadas. Nesse contexto, a metodologia SHOLs é fundamental para garantir a segurança e a eficácia das operações de helicópteros em navios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UK Civil Aviation Authority, Safety Regulation Group (2023). Standards for offshore helicopter landing areas, CAP 437

North Atlantic Treaty Organisation, Research and Technology Organisation, Helicopter/Ship Qualification Testing, RTO AGARDograph 300.

Rafael, C. F., da Silva, G. A. L., Guedes, M. J. M. (2018). Ship Helicopter Operational Limitation Envelope Definition with CFD Results and Wind Tunnel Data, 31st Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, Brazil.

Hodge, S. J., Forrest, J. S., Padfield, G. D., Owen, I. (2012). Simulating the environment at the helicopter-ship dynamic interface: research, development and application, The Aeronautical Journal.

<https://www.qinetiq.com/en/what-we-do/services-and-products/ship-air-integration>

<https://www.nlr.org/flyers/en/f538-helicopter-ship-qualification.pdf>



DESAFIOS DO NAVIO-AERÓDROMO NA OPERAÇÃO ABRIGO PELO MAR 2

CAPITÃO DE CORVETA PAULO BRUNO BRANDÃO CORRÊA SILVA





Em resposta às recentes enchentes que devastaram o estado do Rio Grande do Sul, o Navio-Aeródromo (NAM) "Atlântico" desempenhou um papel crucial em uma missão de assistência humanitária. Entre o final de abril e o final de maio de 2024, essas enchentes deixaram um rastro de destruição em 471 cidades, com mais de 170 vidas perdidas e aproximadamente 629 mil pessoas desabrigadas. Foi então ativada a operação "Abrigo pelo Mar 2", uma mobilização logística de grande escala com o fim de prestar socorro às comunidades afetadas. Nesse contexto, o NAM recebeu a missão de efetuar o transporte de material e pessoal até o porto de Rio Grande - RS.

O Navio Capitânia da Esquadra participou dessa Operação em dois momentos distintos, que neste artigo será dividido em duas fases: a 1ª Fase, que se inicia com a desatracação do Rio de Janeiro no dia 08 de maio, retornando no dia 03 de junho; e a 2ª fase, de 24 de junho a 05 de julho.

Na 1ª fase, o Navio operou com seis aeronaves orgânicas (duas IH-6B, uma UH-12, uma UH-15 e duas SH-16) totalizando 53 horas de voo até a atracação, no dia 03 de junho, no Rio de Janeiro.

No porto de Rio Grande, mesmo atracado, estas aeronaves demonstraram a versatilidade de um Navio-Aeródromo ao realizar voos de reconhecimento, evacuação aeromédica (EVAM), busca e salvamento (SAR), transporte de carga e administrativo. Tais operações foram realizadas de forma coordenada para não interferir na velocidade de descarregamento de donativos do Navio, aumentando a complexidade e os riscos operacionais, o que exigiu um gerenciamento de segurança minucioso e preciso para cada voo.

Dentre as diversas tarefas atribuídas ao Navio nesta fase, destacam-se, neste artigo, duas situações desafiadoras, sejam pelas condições meteorológicas locais adversas

ou pelo ineditismo da faina, para as quais foi necessário um planejamento expedito, com poucos dados iniciais disponíveis.

A primeira trata-se da evacuação médica realizada no dia 24 de maio, por meio da aeronave Guerreiro 37, que decolou para realizar uma EVAM na Ilha dos Marinheiros, em condições meteorológicas deterioradas e período noturno. A missão foi desafiadora pela aproximação em um campo de futebol, realizada com óculos de visão noturna em uma área parcialmente alagada. Esta evacuação demonstrou a alta proficiência e prontidão da tripulação ao reagir com rapidez a uma situação emergencial e complexa.

A segunda operação de grande relevância nesta fase foi a manobra conhecida como VERTREP (Vertical Replenishment) ocorrida entre o NAM "Atlântico" (A140) e o USS "George Washington" (CVN-73). O Porta-Aviões "George Washington", dos EUA, esteve

no porto do Rio de Janeiro, onde foi oferecido o apoio deste meio naval estadunidense para o transporte de doações para Região Sul do Brasil. Assim, foi realizada uma operação inédita de transporte de carga entre os convoos do NAM "Atlântico" e do "George Washington" em águas do sul do Brasil. Essa operação com os dois navios foi realizada no dia 27 de maio, quando 15 toneladas de carga foram transladadas, por meio de helicópteros, da MB e da US Navy, do USS "George Washington" para o NAM "Atlântico". O material estava embalado em 31 paletes, sendo, portanto, necessária para a execução dessa tarefa, a utilização de aeronaves das duas marinhas, sendo planejado o transporte de 15 paletes por aeronave orgânica do A140 e o restante pela aeronave do CVN-73. A fim de facilitar o manuseio das cargas pelas equipes de manobra dos Navios e diminuir o risco operacional inerente da missão, foram adotadas as aeronaves do modelo SH-60, tendo em vista





a sua disponibilidade nos navios e a grande experiência que ambos países possuem com o modelo. Toda a carga foi transportada no período da manhã, em tempo satisfatório, garantindo a celeridade que a missão exigia, consolidando a interoperabilidade entre duas forças navais de nações amigas.

Na segunda fase da Operação "Abrigo pelo Mar 2", o "Atlântico" desatracou da cidade Rio de Janeiro, no dia 24 de junho, com donativos e material de apoio a serem transportados para o Rio Grande do Sul. Destaca-se o emprego, de forma pioneira, da aeronave remotamente pilotada *ScanEagle* (RQ-1), do Esquadrão QE-1, a partir do A140.

A aeronave *ScanEagle* foi empregada para realizar voos de reconhecimento em áreas pré-determinadas de Rio Grande, com a estação de controle e os equipamentos de lançamento e recolhimento, os quais foram

previamente estudados e montados a ré do convoo do Navio. Para tanto, a tripulação precisou superar alguns desafios operacionais ao longo desta fase, sejam por questões materiais, climáticas ou operacionais.

O primeiro grande obstáculo transposto foi a necessidade de utilização de duas fontes de energia (principal e reserva) para a operação do RQ-1. Ainda no primeiro dia, observou-se uma incompatibilidade entre a tensão requerida pela Estação de controle e aquela fornecida pelo Navio. Dessa forma, foi necessário buscar uma outra fonte de alimentação elétrica alternativa, a qual foi cedida pelo Com5ºDN, permitindo assim a operação de forma satisfatória com dois geradores.

Ademais, foi necessário um gerenciamento de risco específico para essa operação. Considerando que o Navio estaria atracado, os seguintes perigos foram identificados

como sendo os mais relevantes: "falta de normatização de operação a partir do NAM", "possibilidade de vento cruzado" e "presença de obstáculos próximos". Dentre as medidas de controles, destaca-se a definição de um local de pouso alternativo em caso de vento cruzado. De fato, o amplo convoo do NAM permitiu que a operação fosse classificada como "tolerável", especialmente porque a tripulação do RQ-1 está adestrada a operar a partir do convoo reduzido do Navio Classe "Amazonas". Ainda assim, todo o convoo foi isolado apenas para a operação do RQ-1, não havendo qualquer outra aeronave em voo.

A aeronave remotamente pilotada demonstrou grande eficiência operacional no reconhecimento e mapeamento de áreas inundadas, transmitindo imagens em tempo real que possibilitaram o planejamento de rotas seguras para a entrega de suprimentos.

CONCLUSÃO

Operacionalmente, a operação inédita de uma aeronave remotamente pilotada a partir do NAM e a transferência de carga entre navios-aeródromos de forças amigas evidenciam o profissionalismo e dedicação dos nossos militares em meio a uma situação de calamidade pública. Além disso, a experiência nessa operação proporcionou aos tripulantes do navio a satisfação de ter contribuído para a restauração da esperança do povo gaúcho, uma lembrança que perdurará em suas memórias.

Proteção, Parceria,
Prosperidade

baesystems.com/brasil



BAE SYSTEMS

#ACIDENTEAEREO: O PAPEL DAS MÍDIAS SOCIAIS NO GERENCIAMENTO DE CRISES AERONÁUTICAS

CAPITÃO DE CORVETA ANDRÉ VINÍCIUS DE SOUZA DINELY



INTRODUÇÃO

As mídias sociais representam grande parte do mercado consumidor de conteúdo online, espalhadas pelos inúmeros perfis oficiais e não oficiais de pessoas e instituições mundo afora. Elas são amplamente utilizadas para divulgar produtos, serviços e notícias, tornando-se estratégicas para aqueles que desejam novos patamares de excelência e notoriedade em sua área de atuação. Com este forte e atual contexto digital online, uma eficiente gestão das redes sociais em situações extraordinárias se faz necessária, pois a internet possui variadas plataformas de comunicação onde qualquer pessoa pode divulgar informações e debater questões envolvidas com a Marinha do Brasil (MB) e sua Aviação Naval.

Portanto, é fundamental observar métodos para abordar questões informacionais no caso de uma emergência envolvendo uma aeronave. Destarte, este artigo considera o papel geral que as mídias sociais podem desempenhar em uma crise aeronáutica e descreve linhas de ação que podem ser utilizadas para lidar com os potenciais resultados do uso das mídias sociais, para o bem ou para o mal.

MONITORAMENTO EM TEMPO REAL

Muitos fatos relacionados a acidentes aéreos chegam primeiro aos grupos de mensagens instantâneas de amigos, colegas de trabalho e familiares antes de chegarem ao conhecimento oficial das instituições envolvidas. Assim, a manutenção de um monitoramento em tempo real e ágil dessas plataformas permite que as organizações envolvidas ajam rapidamente no cerne do problema.

O monitoramento das mídias sociais permite que as equipes de busca e salvamento em um acidente aéreo recebam informações tais como:

Localização Precisa: Testemunhas compartilharam fotos e coordenadas exatas do local do acidente, permitindo que as equipes se dirijam rapidamente à área afetada.

Número de Sobreviventes: Relatos nas redes sociais indicam o número de pessoas envolvidas e seu estado de saúde. Isso ajuda a priorizar os esforços de resgate.

Condições Climáticas e Terreno: Informações sobre o clima, obstáculos no terreno e outros fatores são obtidas por meio de postagens online, auxiliando na estratégia de busca.

COMUNICAÇÃO DIRETA COM O PÚBLICO

As mídias sociais desempenham um papel crucial no gerenciamento de crises aeronáuticas porque elas oferecem uma via direta de comunicação com o público das organizações envolvidas em um incidente e permitem que as organizações forneçam atualizações em tempo real sobre a situação.

Quando um incidente aeronáutico ocorre, as pessoas buscam informações imediatamente. Assim, através de posts, *tweets* ou comunicados oficiais, as autoridades e equipes de resgate podem manter o público informado sobre os desenvolvimentos, investigações em andamento e medidas tomadas para lidar com a crise.

A comunicação direta com o público via mídias sociais permite o compartilhamento de

informações relevantes, aí inclusos detalhes sobre a situação, assistência aos militares e familiares, entre outros. A transparência nesse processo ajuda a construir confiança e a reduzir a incerteza que naturalmente surge nestes contextos. Quando as pessoas têm acesso a informações claras e precisas, sentem-se mais seguras e confiantes nas ações empreendidas.

A comunicação transparente e ágil nas mídias sociais não apenas informa o público, mas também constrói confiança na MB. Quando as organizações são abertas sobre os desafios enfrentados e as medidas tomadas para resolver a situação, os militares envolvidos, familiares e o público em geral percebem que estão sendo tratados com respeito e consideração. Essa confiança é fundamental para a reputação da Força e para a segurança emocional das pessoas afetadas.

Um exemplo claro da utilização dessa ferramenta foi quando o Capitão Chesley "Sully" Sullenberger, com sua habilidade e calma, conseguiu realizar um pouso de emergência no Rio Hudson, salvando todos os 155 pas-

sageiros e tripulantes a bordo. Passageiros e testemunhas compartilharam fotos e atualizações em tempo real no Twitter. As imagens da aeronave flutuando no rio e os passageiros sendo resgatados viralizaram instantaneamente. A página oficial da US Airways no Facebook se tornou um canal vital para comunicação direta com o público. A empresa postou atualizações frequentes sobre o incidente, tranquilizando os familiares dos passageiros e fornecendo informações sobre o resgate. A resposta rápida e transparente nas mídias sociais ajudou a acalmar o público, reduzir o pânico e transmitir confiança. A US Airways ganhou elogios por sua gestão de crise e pelo uso eficaz das redes sociais.

ESTRATÉGIAS DE CONTENÇÃO

Durante uma crise aeronáutica, as mídias sociais desempenham um papel importantíssimo na contenção da desinformação, das notícias falsas e na manutenção da clareza e confiabilidade das informações divulgadas pela Instituição.



A divulgação de informações precisas é fundamental e as mídias sociais podem ser utilizadas para compartilhar atualizações confiáveis e detalhes relevantes sobre a situação a ser enfrentada. Isso inclui informações sobre o incidente, medidas tomadas, impacto nas operações e procedimentos de segurança. Ao fornecer dados confiáveis, minimiza-se a propagação de informações incorretas e mantém-se o público em geral bem informado.

Os rumores e notícias falsas se espalham rapidamente nas redes sociais durante crises e deve-se estar preparado para identificar e corrigir informações errôneas. Isso pode ser feito por meio de comunicados oficiais e esclarecimentos diretos. A rapidez na resposta é essencial para evitar que informações falsas ganhem tração e causem pânico desnecessário.

Além de divulgar informações, também deve-se, conforme citado anteriormente, monitorar continuamente as mídias sociais. Isso permite que elas identifiquem rapidamente boatos, teorias da conspiração e informações não verificadas. Ao interagir com o público e esclarecer dúvidas, as organizações demonstram transparência e compromisso com a verdade. Ao combater informações falsas, a MB mantém a confiança do público.

GERENCIAMENTO DE REPUTAÇÃO

A reputação de uma organização é um ativo valioso, especialmente durante crises aeronáuticas. No contexto da Marinha do Brasil, a preservação dessa reputação é essencial para enfrentar desafios com sucesso, sendo que respostas estratégicas podem mitigar danos à imagem da corporação.

Durante uma crise aeronáutica, a reputação da MB está em jogo, com incidentes e acidentes aéreos, falhas operacionais ou emergências podendo afetar a percepção pública da organização, sendo fundamental agir rapidamente para preservar a confiança e credibilidade conquistadas ao longo da história.

Atrasos na comunicação podem aumentar a ansiedade e a incerteza, e respostas autênticas,

que reconheçam os problemas e forneçam informações claras, são essenciais e demonstram transparência e compromisso com o público.

Durante uma crise aeronáutica, os militares e suas famílias estão emocionalmente abalados e respostas empáticas, que considerem o bem-estar das pessoas afetadas, são essenciais.

Assim, o gerenciamento da reputação da MB durante crises aeronáuticas requer agilidade, autenticidade e empatia. Ao adotar estratégias eficazes nas mídias sociais, a Marinha protege sua imagem de prestígio, mantém a confiança do público e demonstra enfrentar os desafios com resiliência.

Um exemplo incontestável deste tipo eficaz de gerenciamento visualizou-se quando atentados terroristas ocorreram no Aeroporto de Bruxelas em 22 de março de 2016, onde dezenas de pessoas foram mortas e mais de 300 ficaram feridas. O aeroporto foi fechado temporariamente e suas operações foram transferidas.

Neste caso, o aeroporto manteve comunicação com seus clientes, principalmente por meio de plataformas online. Atualizações sobre o caso foram postadas regularmente, e o sistema de resposta funcionou 24 horas por dia, 7 dias por semana, fornecendo respostas a quase 5.000 consultas de clientes diariamente. A organização conseguiu preservar sua excelente reputação, e em julho de 2016, apenas 4 meses após os atentados suicidas, foi registrado o segundo julho mais movimentado da história do Aeroporto de Bruxelas.

APRENDIZADO CONTÍNUO

Após a resolução de uma crise aeronáutica, tem-se a oportunidade de aprender com a experiência e aprimorar processos. No contexto da Marinha do Brasil e sua Aviação Naval, essa aprendizagem contínua é elementar para enfrentar futuras e indesejáveis crises com eficácia.

Outrossim, as mídias sociais desempenham um papel significativo no feedback pós-crise. Elas fornecem insights valiosos sobre o que funcionou bem e o que possui oportu-



ATENTADO TERRORISTA NO AEROPORTO DE BRUXELAS

tidade de ser melhorado. Assim, pode-se analisar as reações do público, comentários, compartilhamentos e avaliações nas redes sociais. Essa análise ajuda a identificar pontos fortes e áreas que requerem ajustes, por exemplo: se a comunicação direta com o público foi bem-sucedida; se as equipes de Comunicação Social trabalharam bem juntas; e se as lições aprendidas fazem parte do treinamento de pessoal e simulações de crises.

Os Comandos de Distritos Navais também desempenham um papel crucial na assessoria durante crises aeronáuticas, tendo em vista que possuem *know-how*, através de suas Seções de Operações de Informação, para avaliar a percepção geral da situação, considerando fatores como a opinião pública, impacto emocional positivo ou negativo gerado na população e aprendizados obtidos relacionados à segurança de voo e disseminação de notícias oficiais e sua repercussão.

CONCLUSÃO

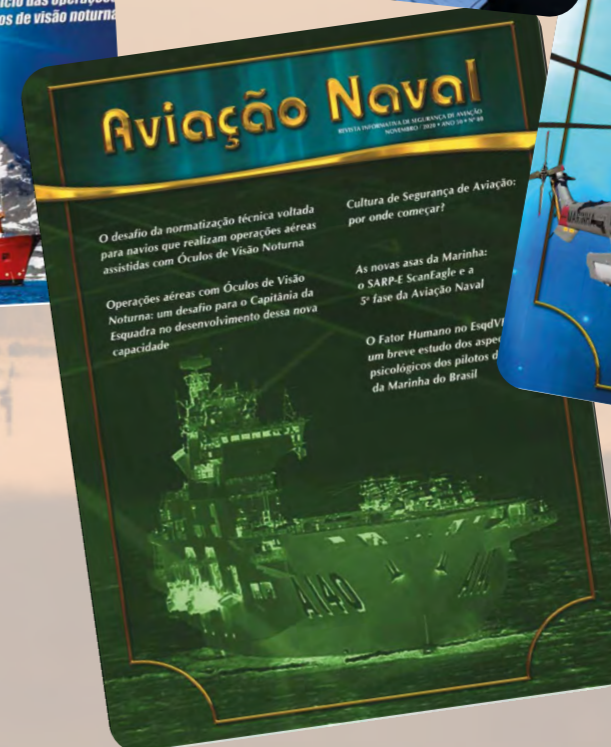
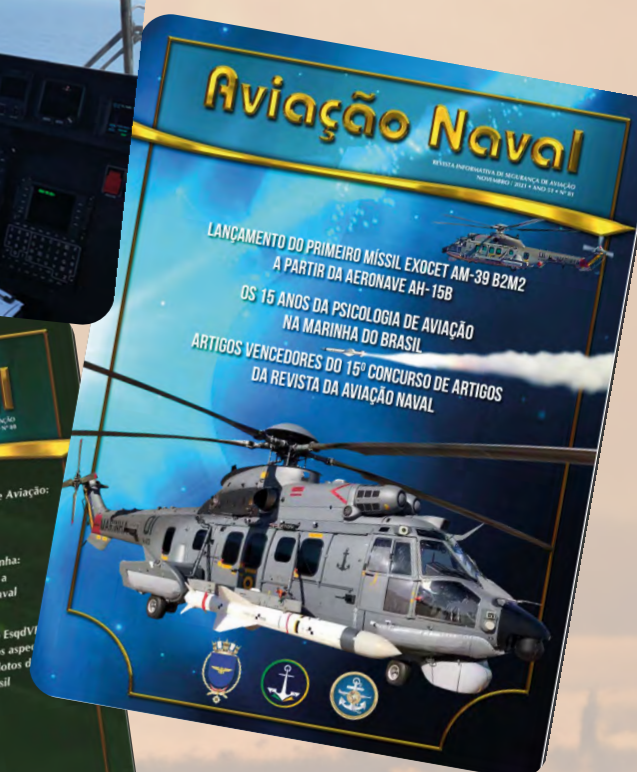
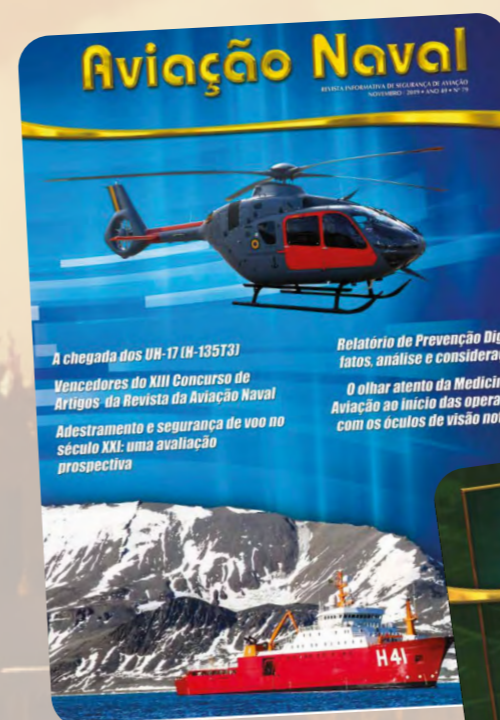
Um acidente aeronáutico causa uma ruptura abrupta na normalidade das organizações envolvidas, sem que haja tempo para improvisar na condução dos eventos. Hodiernamente, a presença constante das mídias sociais permite que as pessoas espalhem informações rapidamente antes que uma versão oficial esteja disponível, numa situação que pode gerar rumores ou interpretações errôneas da situação enfrentada, o que pode levar a consequências sérias.

Destarte, torna-se essencial, como se mostrou neste breve artigo, observar a importância do correto e eficaz uso das mídias sociais no gerenciamento de uma crise aeronáutica, de maneira que a MB se mantenha pronta e resiliente para enfrentar os desafios aeronáuticos com confiança, como vem fazendo há mais de um século.



A REVISTA DA AVIAÇÃO NAVAL COMO MINDSET: INSPIRANDO FUTURAS GERAÇÕES A DESENVOLVER UMA MENTALIDADE DE SEGURANÇA

CAPITÃO DE MAR E GUERRA ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA



Pensadores navais em todo o mundo fazem campanha pelo estudo autodidata e pela busca pessoal do conhecimento profissional normalmente distribuindo listas de livros sugeridos para os Oficiais lerem, promovendo suas ideias de forma ampla por meio de discursos, podcasts e obras publicadas nos diversos periódicos publicados pelas Forças. Na MB, o Programa PRO-LEITURA internalizou de forma positiva esse pensamento. Embora a ação de recomendar que os oficiais leiam em busca de conhecimento individual seja uma parte importante da criação de uma Força verdadeiramente educada e profissional, também é importante que os líderes ofereçam orientação e criem oportunidades de discurso que incentive o aprendizado em grupo.

O desenvolvimento de uma mentalidade de segurança por meio da disseminação de lições aprendidas e de casos pessoais vividos ao longo de suas carreiras serve como um manual de instruções informal e um programa para os líderes criarem e liderarem equipes em toda Aviação Naval com o objetivo de forjarem uma Marinha profissionalmente engajada, tornando-a mais segura.

Nesse viés, foi em um ensolarado dia na bela Enseada Batista das Neves em Angra dos Reis, no início dos anos 90, que aquele periódico me chamou a atenção na sala de estar dos Alunos: era uma antiga edição do BISAFO (Boletim Informativo de Segurança de Aviação em Foco), publicada pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), que, como a atual Revista da Aviação Naval (RAN), tinha seu foco na disseminação de artigos e relatórios relativos à prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos, além de divertidas histórias do tempo do cachecol, asas de outrora.

Folheando aquelas páginas, era fácil imaginar os acontecimentos ali narrados

com detalhes, os problemas e as dificuldades passadas por diversas gerações de Aviadores Navais em suas máquinas voadoras, mas também era clara a função de disseminar o conhecimento, as lições aprendidas, repassá-las para os mais novos e evitar que a "Teoria do Sangue" (aprender com o sangue derramado decorrente de acidentes) tivesse vez com os companheiros da Macega. Era quase como um diário, onde certas confidências eram compartilhadas e a Filosofia da Prevenção cultivada vigorosamente.

Quando me apresentei para iniciar o curso CAAVO, durante uma das visitas à biblioteca do Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira (CIAAN), deparei-me com um pequeno livro de capa azul-esbranquiçada, com a figura de um garboso aviador e seu cachecol com o título "Envelhecendo como um bom Aviador". Esse pequeno livro de poucas folhas me deixou uma profunda mensagem: compartilhar experiências, as boas e as más, fazem parte da formação de um Aviador Naval, e devem ser fomentadas e deixadas de legado, inspi-

rando futuras gerações a envelhecerem saudáveis mentalmente para a atividade aérea.

Desde então, a prática de escrever e contribuir para um dos mais importantes recursos da Segurança de Aviação da Marinha, a RAN, passou a constar da agenda, sempre que era possível. Nem sempre a inspiração vinha para a vertente da segurança de voo, me permitindo realizar voos pelos meandros do conhecimento aeronáutico da instrução de voo, da operação e da tecnologia. Sua vasta linha editorial era uma importante ferramenta de disseminação da Filosofia SIPAAerM e uma janela para discussões sobre comportamento, psicologia, fisiologia e tecnologia aeronáutica.

Com o convite para compartilhar um artigo sobre a operação de aeronaves de asa fixa na Revista Passadiço em 2002, tudo passou a fazer mais sentido, despertando a chama para essa importante fonte de inspiração.

Mas infelizmente, pela rotina do dia a dia, os olhos só voltariam a olhar novamente na direção da RAN em 2011, depois de ter ampliado a percepção sobre a "cultura do escrever" para os periódicos da Força durante a realização de curso no exterior,

mais uma vez observado como um efetivo processo de compartilhamento de ideias e experiências, fomentando um pensamento crítico positivo a respeito do nosso dia a dia de voo. Em se tratando de "Forjar as Asas da Aviação Naval", era essencial colocar esses pensamentos positivos no papel, materializando-os, de forma a forjar um Mindset (pode ser traduzido como "mentalidade", ou "configuração da mente", representando o conjunto de pensamentos que moldam nossa forma de encarar a vida), para que as futuras gerações as usufríssem, permitindo que eles fossem perpetuados, criando-se verdadeiros "Mindsets de crescimento", abrindo espaço para que esses novos conhecimentos fossem assimilados de forma profunda, contribuindo para a Segurança de Voo e suas estatísticas.

Com essa percepção, ao retornar do curso, nascem os artigos "Aprendendo a ensinar no meio da noite...com a ajuda do OVN" e "De volta a Whiting 12 anos depois". Ambos traziam duas importantes mensagens para os leitores da RAN: a importância do conhecimento sobre o uso dos óculos de visão noturna (OVN), com as benesses para a gerenciamento do risco quando da sua in-





rodução no curso de formação de pilotos; e do grande valor do treinamento recorrente e da reciclagem periódica com cursos e intercâmbios externos para a oxigenação dos Esquadrões, viabilizando a internalização de novos conceitos e de diferentes lições aprendidas com outros operadores.

Depois de realizar o curso C-EMOS em 2013 e produzir trabalho sobre a introdução das RPA na MB, muito do material não utilizado tinha grande capilaridade nos estudos sobre os aspectos da segurança de voo no emprego desse novo equipamento. Nasce na RAN de 2014 o artigo "Fator Humano na Operação de Aeronaves Remotamente Pilotadas", no qual inclusive tive o prazer de apresentar no evento DroneShow em 2016, em uma das suas primeiras edições, pelo ineditismo do tema, valorizado pelo franco crescimento do mercado nacional de drones. Esse artigo trouxe profundas considerações, com abrangência nos estudos do programa de obtenção em condução pela DAerM naquele momento, e que naquele mesmo ano testou o SARP-E ScanEagle e o SARP-E Camcopter a bordo de navio da MB. A visão de que o Fator Humano continua preponderante no histórico e nas estatísticas dos principais acidentes e incidentes aeronáuticos com RPA alertou a todos para as novas nuances em todo o processo de obtenção e no planejamento de pessoal do então futuro Esquadrão QE-1, hoje uma bela realidade e capacidade da MB

Vale destacar que alguns desses artigos aqui apresentados, pela sua relevância, atualidade e contribuição técnica além do enfoque da Segurança de Aviação, foram replicados pela Revista Marítima Brasileira (RMB), em sites especializados em assuntos militares e de aviação, e até mesmo apresentado na Conferência Internacional *Military Flight Training 2015*, em Londres, com o artigo sobre a introdução no OVN na formação do Aviador Naval, amplificando o público-alvo extra-MB, demonstrando a qualidade dos artigos publicados pela RAN, engrandecendo o nome da MB e da Aviação Naval para muito além do horizonte visível.



Em 2015, em nova contribuição para a RAN, o artigo "Disciplina de Voo – Formação e Treinamento como base da Segurança de Voo" apresentou aos leitores a importância dos multiplicadores do conhecimento e da padronização para a redução do número de incidentes e acidentes, por meio da fomentação de uma disciplina de voo no processo de formação do novo Aviador Naval e das

Praças de Aviação, destacando-se a discussão sobre o processo de tomada de decisão na aviação (*aeronautical decision making*, em inglês), e como ele se desenvolve, passando obrigatoriamente pelo conhecimento e treinamento de como devemos lidar e agir em caso de alterações no planejamento, excelente mindset para a cultura organizacional nos nossos Esquadrões.

Já no ano de 2017, com a implantação na MB da sua nova Política de Gestão de Riscos, vislumbrei uma excelente oportunidade de contribuição da Segurança de Aviação para toda a administração da MB, utilizando-se dos princípios de longa data cultivados na prevenção pela Aviação Naval. Nasce o artigo "A Nova Política de Gestão de Riscos na MB: inspirando-se na Segurança de Aviação", que demonstrou que a aviação também tem servido de fonte inspiradora para outras áreas de atuação sociais na busca pela gestão do risco e redução do erro. Claramente podemos reconhecer que a filosofia disseminada pelo SIPAAerM, por meio dos artigos na RAN, tem ainda muito a contribuir para a internalização e o sucesso dessa Política na Força, ajudando na transformação das ameaças em, possivelmente, grandes oportunidades para a MB e para o País.

Em atenção aos diversos problemas no transporte regular mundial com a operação desatenta dos novos drones, ocorridos em 2018, com grande divulgação na imprensa, causando impacto em diversas operações em aeródromos pelo mundo, tive a oportunidade de contribuir para a revista irmã da RAN, a

Revista Dédalo, da Aviação do Exército, com o artigo "Uso inadequado de drones, um perigo real para a Aviação". Um novo equipamento disputava espaço com nossas aeronaves em todo o território nacional e principalmente no nosso aeródromo em São Pedro da Aldeia, onde operadores desavisados apreciando as belas imagens das suas férias na Região dos Lagos poderiam levar a conflitos em voo, causando acidentes ou incidentes devido à interferência mútua, num período que as recentes normas para a operação de drones no País e o uso do espaço aéreo eram publicadas. A relevância do tema era tanta, que naquele mesmo ano, a DAerM publicou a AEROMARINST 30-07, a primeira instrução do gênero na MB, consolidando as referências da legislação e as novas normas vigentes no País afetas ao emprego de drones, a fim de orientar as Organizações Militares (OM) que já possuíam ou que pretendiam adquirir tais equipamentos a operá-los de forma legal e segura, mitigando os riscos apresentados para esses novos operadores perante a legislação nacional.

Escrever sobre Instrução de Voo sempre entrava nos planos. Afinal, a leitura de diversificada bibliografia sobre o tema ao longo





AVIAÇÃO & CIA

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

POA CAPITÃO DE MAR E GUERRA ALESSANDRO PEREIRA BLAZZ 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 simultaneamente pilotadas. Estamos entrando na 5ª fase da história da Aviação Naval!

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

O termo SARP-E foi introduzido 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, agulhão de lançamento e de recuperação. Também encontramos a utilização dos termos RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) e RPA (Remotely Piloted Aircraft) nas publicações americanas para descrever tais sistemas e as aeronaves utilizadas, o que poderá ser avaliado no futuro visando uma padronização.

Algumas publicações americanas são importantes de serem destacadas quando tratamos do tema ARP.

- MCA 5A-1 - Aeronaves não tripuladas para uso exclusivo em apoio às atividades estratégicas (nova norma adotada em 2020, determinando o conteúdo no emprego desse equipamento em eventos estratégicos);
- MCA 5A-7 - Aeronaves não tripuladas para uso reservativo - aeronaves (substitua o AIC N 17/18);
- MCA 5A-3 - Aeronaves não tripuladas para uso em proveito dos órgãos ligados ao governo federal, estadual e municipal (substitua o AIC N 72/10);
- MCA 5A-4 - Aeronaves não tripuladas para uso em proveito dos órgãos de Segurança Pública, do Defesa Civil e de Fiscalização do Boreto Federal (substitua o AIC N 24/10);
- AEROMANINT 20-07 - Emprego de Aeronaves Remotamente Pilotadas na MB, editado pela DADM, regulando o emprego desse equipamento na Força.

Durante o ano de 2014, foram realizadas testes do SARP-E ScanEagle a bordo do NRPoC "Ara" (Figura 1), o que culminou a análise dos seus sistemas pela DADM e nos permitiu visualizar a sua vantagem quando comparado o histórico de aeronaves remotamente pilotadas. Durante essas demonstrações, verificamos uma considerável melhora do desempenho do navio quando em missões de Vigilância, Controle de Tráfego Marítimo, Esclarecimento e de Busca

no ano de 2020. As novas asas chegaram! As RPA deixaram de ser uma vaga ideia em uma monografia do longínquo ano de 2013 e, que por destino, se materializariam em nossas próprias mãos, com a entrega de 25 toneladas de equipamentos na Macega em março de 2022. No artigo "As Novas Asas da Marinha: o SARP-E ScanEagle e a 5ª Fase da Aviação Naval", apresentei relevante conhecimento que eu e minha equipe do GFRARP (Grupo de Fiscalização e Recebimento de Aeronaves Remotamente Pilotadas) entregaríamos para a MB em 2022, um novo equipamento em implantação no nosso inventário, inspirando a atual geração para essa realidade desbravadora, destacando a necessidade da internalização de novas competências e conhecimentos para o completo aproveitamento das suas capacidades.

Mas, como também foi apresentado na mesma edição no artigo "Elas também caem:

da carreira, seja pela ligação direta com o Programa IH (renovação das aeronaves de instrução) ou pelas diversas situações vividas ao longo de quase 10 anos "ensinando aos homens o saber dos pássaros" no EsqdHI-1, permitia-me delinear diversas áreas interessantes da cultura organizacional que mereciam ser compartilhadas na RAN. Dessa forma, em 2018 nasceu o "Forjando as Asas Rotativas da Esquadra: A Filosofia de Segurança na Renovação da Formação do Aviador Naval".

Os focos apresentados na ocasião foram: a relevância da necessidade de troca das aeronaves IH-6B, para a redução do gap tecnológico entre ela e as novas aeronaves *glass cockpit* da Força Aeronaval; do ganho operacional e logístico com o incremento do uso dos simuladores de voo no currículo; e, novamente reforçando, a obsolescência da UTEPAS, no cumprimento de diversos quesitos de fidedignidade e retenção positiva na didática da instrução, inspirando quem sabe, as necessárias soluções dos problemas analisados, de custo elevado.

Não poderia deixar de destacar as duas mais recentes contribuições para a RAN,

14º CONCURSO DE ARTIGOS

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

POA CAPITÃO DE MAR E GUERRA ALESSANDRO PEREIRA BLAZZ 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, fora de todo Contexto da Esquadra."

A pós a decisão da aquisição do novo 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 em um 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, fora de todo Contexto da Esquadra.



a prevenção e a investigação de acidentes com aeronaves remotamente pilotadas", tão relevante quanto a sua obtenção e operação é o conhecimento sobre a importância da prevenção e do adequado processo de investigação dos acidentes e incidentes com as RPA. O caminho foi pavimentado, encurtando precioso tempo nessa importante caminhada.

Enfim, a RAN é uma excelente forma de apoio para os nossos jovens Aviadores Navais e Praças de Aviação alçarem voos mais altos em segurança, permitindo-lhes manter uma curiosidade pelo aprendizado e compartilhamento de informações, pela busca constante de atualização em sua área e de se prepararem para que, quando forem demandados, eles estejam com seus Mindsets prontos para o combate. Nestas páginas da RAN desenvolvemos mentes e culturas organizacionais para que sejam vistos os problemas não só como ameaças a serem mitigadas, mas sim como

oportunidades e desafios a serem meticulosamente enfrentados, discutidos e resolvidos.

Construir conhecimento, compartilhar lições aprendidas, evitar perdas pessoais e de material. Esses talvez tenham sido os principais pilares do "Envelhecendo como um bom Aviador", mantidos vivos neste periódico ao longo de suas edições, ano a ano, permitindo que, em cada nova tiragem, essa Filosofia seja oxigenada e renovada, e que novas gerações venham a degustar do néctar da longevidade em tempos de paz, com o ideal de sacrifício, se necessário for. Que cada vez mais sejamos motivados a parar um pouco na rotina do nosso dia a dia, cultivar um ócio criativo, e permitir o nascimento de conteúdo que inspire futuras gerações. Seu artigo aqui na RAN pode salvar vidas. Participe! Inspire hoje e as futuras gerações você também! A Segurança de Aviação agradece.

THE MULTI-DOMAIN ADVANTAGE

MQ-9B



MQ-9B SkyGuardian® **MQ-9B SeaGuardian®**

MQ-9B is the world's most versatile multi-domain remotely piloted aircraft. Leveraging MQ-9B's open architecture system, operators can develop various SkyGuardian and SeaGuardian configurations by integrating and swapping advanced surveillance and defence technologies to accomplish missions over land or sea.

ga-asi.com

©2024 GENERAL ATOMICS AERONAUTICAL SYSTEMS, INC. Enabling Information Dominance **GENERAL ATOMICS AERONAUTICAL**



A IMPLANTAÇÃO DO SAFETY MANAGEMENT SYSTEM NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

CORONEL AVIADOR R1 ALEXANDER COELHO SIMÃO

INTRODUÇÃO

Para a Aviação Militar, voar é necessário mesmo que as condições não sejam as ideais, sendo o risco elemento onipresente no cumprimento da missão.

Um dos objetivos das Forças Armadas (FFAA) tem sido o incremento da segurança da aviação em seus Esquadrões. Contudo, mesmo em tempos de paz, acidentes têm ocorrido e recursos humanos e materiais têm sido perdidos ao longo dos anos.

Considerando que a busca pela crescente operacionalidade dos vetores aéreos das FFAA permanece condição imprescindível para a manutenção da soberania nacional, surge a necessidade de reduzir as perdas decorrentes de acidentes aeronáuticos.





Se é verdade que os riscos são parte integrante das operações militares, também é certo que eles devem ser controlados. A decisão sobre o limite de risco aceitável depende, em grande parte, do julgamento subjetivo dos Comandantes e deve ter, como princípio, a garantia da melhor perspectiva de êxito no cumprimento da missão.

O Comandante deve ajustar o limite aceitável de risco, buscando equilibrar constantemente o binômio segurança-operacionalidade. Nesse cenário, o gerenciamento dos riscos de maneira sistematizada, disciplinada e integrada, revela-se elemento crucial para o processo de tomada de decisão.

Com base nessas premissas, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) iniciou a elaboração da NSCA 3-19 com o objetivo de estabelecer protocolos, responsabilidades e atribuições para a implantação do Safety Management System (SMS) nos Esquadrões da FAB.

Dentro desse contexto, este artigo tem como propósito discorrer sobre os fundamentos do SMS e apresentar, resumidamente, a estrutura que será implantada no Comando da Aeronáutica, a partir de 2025, formada por quatro componentes e doze elementos.

SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Melhorar continuamente os níveis de segurança de voo sempre foi prioridade para a indústria de transporte aéreo. Com o crescimento global da aviação e a possibilidade de aumento do número de acidentes, os métodos reativos para a redução dos riscos tornaram-se insuficientes.

Nos anos 1980, a origem sistêmica de muitos acidentes aeronáuticos elevou o interesse pelo modo como as organizações identificavam e gerenciavam as condições de risco. A partir da década de 1990, estabeleceu-se, dentro da aviação, o conceito de acidente organizacional.

Essa evolução tirou o foco das atenções sobre erros ativos cometidos pelos que estão na linha de frente das operações e permitiu que condições latentes fossem pesquisadas com maior profundidade.

O marco inicial dessa nova abordagem, segundo Reason et al. (1995), foi o acidente ocorrido em 1989, no Canadá, quando o Air Ontario 1363 caiu após a decolagem, matando 21 passageiros. Imputar culpa aos pilotos pela decisão de decolar sem descongelar as asas do Fokker 28, no rigoroso inverno canadense, parecia a decisão mais óbvia. Contudo, para o Investigador Encarre-

gado desse acidente aeronáutico, “não havia dúvidas de que o piloto em comando tinha responsabilidade pela decisão de decolar, entretanto, estava igualmente claro que o sistema aeronáutico não o ajudou, permitindo que ele se colocasse numa situação na qual não dispunha de todas as ferramentas de suporte que poderiam tê-lo apoiado a tomar a decisão adequada.” (REASON et al., 1995, p. 83)

Moreira (2001), ao discorrer sobre a queda do voo 1363, cita que, pela primeira vez em um acidente aeronáutico, foram abordadas as falhas sistêmicas que contribuíram para uma inadequada decisão do piloto. “A investigação desse acidente revelou-se um exercício de Psicologia Organizacional aplicado na prática” (MOREIRA, 2001, p. 37). Desde então, gerenciar riscos ativos e latentes associados à segurança da aviação de maneira sistêmica, contínua e padronizada, passou a ser meta entre os operadores de transporte aéreo no mundo.

Para reforçar a importância do gerenciamento da segurança, em 2006, a ICAO passou a exigir que seus Estados-membros estabelecessem programas de SMS a serem cumpridos pelos prestadores de serviços de transporte aéreo. Projetar, desenvolver e implementar um SMS em conformidade com os requisitos ICAO e aplicar uma abordagem sistêmica para a segurança de voo passou a ser o objetivo mais importante dentro da aviação.

O SMS é essencialmente um programa de qualidade total voltado à segurança de voo, baseado na melhoria contínua dos níveis de segurança, dentro de uma abordagem proativa, conduzida, sobretudo, a partir do encorajamento ao reporte voluntário de perigos e do gerenciamento dos riscos.

O SMS representa a evolução das técnicas de prevenção de acidentes, na qual as organizações passam do estágio

reativo, em que enxergam a segurança apenas como obrigação, para um nível superior - o estágio interdependente - em que todos são responsáveis pela segurança de todos, de maneira explícita e consciente. Nesse estágio final, os diversos organismos que compõem o sistema aeronáutico trabalham com propósitos comuns e produzem, a partir de estreita colaboração, resultados impossíveis de serem obtidos por um só deles isoladamente.

SMS E SAFETY CULTURE

O SMS possui relacionamento de forte dependência com a cultura de segurança.

Organizações com cultura de segurança positiva são caracterizadas por comunicações entre seus integrantes pautadas na confiança mútua, na crença compartilhada quanto à importância da segurança da aviação e na convicção da eficácia dos esforços voltados à prevenção de acidentes.

Conforme pode ser observado na Figura 1, o SMS, por meio de um conjunto de ferramentas de prevenção, representa a competência técnica que a organização possui para produzir segurança. Entretanto, essa competência técnica, sozinha, não garante o bom desempenho da segurança. Ela deve ser habilitada por uma cultura de segurança positiva, que representa o comprometimento de todos os membros da organização para com a segurança. A recíproca também é verdadeira. De pouca efetividade será uma cultura de segurança positiva se não interagir com um SMS apropriado, cujos componentes e elementos estejam em consonância com as



ACIDENTE DO VOO AIR ONTARIO 1363

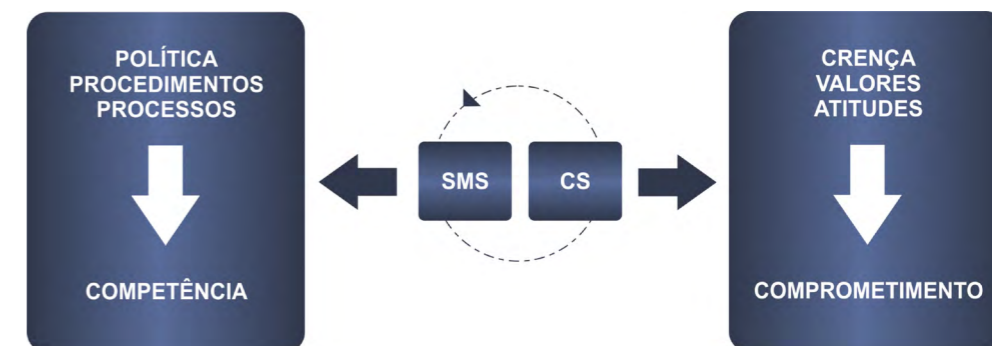


FIGURA 1 – INTERRELAÇÃO ENTRE SMS E CULTURA DE SEGURANÇA (EUROCONTROL; FAA, 2008)

COMPONENTE	ELEMENTO
1. Política e Objetivos da Segurança	1.1 Responsabilidade e compromisso do Comandante 1.2 Responsabilidade primária acerca da segurança 1.3 Designação do pessoal-chave da segurança 1.4 Coordenação do plano de resposta à emergência 1.5 Documentação do SMS
2. Gerenciamento do Risco	2.1 Identificação de perigos 2.2 Avaliação e controle dos riscos
3. Garantia da Segurança	3.1 Processo de monitoramento e medição do desempenho da segurança 3.2 Gerenciamento de mudanças 3.3 Melhoria contínua do SMS
4. Promoção da Segurança	4.1 Treinamento e qualificação 4.2 Divulgação do SMS e comunicação acerca da segurança

TABELA I – COMPONENTES E ELEMENTOS DO SMS NA FAB

características operacionais da Organização.

O SMS NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

A implantação do SMS na FAB ocorrerá por fases e terá como organização-piloto a Base Aérea de Manaus (BAMN) e seus Esquadrões sediados: o 1º/9º GAv, o 7º/8º GAv e o 7º ETA, sendo sua estrutura composta por quatro componentes e doze elementos, conforme tabela I.

POLÍTICA E OBJETIVOS DA SEGURANÇA

Os Comandantes devem ter em mente que as operações de sua organização são reflexo do grau de comprometimento de todos os seus membros, em todos os níveis. Uma atitude organizacional voltada à segurança influencia, de modo determinante, a abordagem individual de cada um de seus membros.

A cultura de segurança positiva só pode ser sustentada se houver apoio irrestrito dos Comandantes. Sem esse apoio, as ferramentas de prevenção terão sucesso limitado, mesmo que vastos recursos sejam investidos. É, portanto, de fundamental importância que os ocupantes de postos-chaves na estrutura do Esquadrão estejam dispostos a colaborar com os esforços do OSV para que sejam criadas condições favoráveis ao desenvolvimento de uma cultura de segurança positiva.

Aqui, ações falam mais alto que palavras.

Independentemente do tamanho, complexidade ou tipo de operação, o sucesso do SMS depende do grau de envolvimento e de atenção destinado à segurança pelos Comandantes.

GERENCIAMENTO DO RISCO

O gerenciamento do risco é um processo de suporte à tomada de decisão do Comandante, com base na avaliação sistemática das ameaças identificadas no ambiente operacional. Ele engloba a identificação, a análise e a eliminação dos perigos ou a mitigação dos riscos, buscando mantê-los em nível aceitável.

Seu objetivo é proporcionar ao Comandante uma ferramenta para a alocação equilibrada de recursos, evidenciando, entre os riscos avaliados, aqueles prioritários para as ações de mitigação. O maior interesse deve ser o de descobrir pontos fracos que podem conduzir a um acidente ou comprometer a eficiência das operações. Para ser bem sucedido, o processo de identificação dos perigos deve ser conduzido dentro de uma cultura não punitiva. Logo, a eficácia da aquisição de dados depende de robusta cultura de segurança de voo.

GARANTIA DA SEGURANÇA

A garantia da segurança compreende os processos e as atividades realizadas pelo Esquadrão para determinar se o SMS está funcionando de acordo com as expectativas e os



requisitos estabelecidos. Desse modo, o gerenciamento dos riscos requer retroalimentação quanto à eficácia das medidas adotadas, completando o ciclo de gestão. Somente mediante a supervisão dos resultados obtidos é possível avaliar a efetividade do SMS e efetuar as mudanças necessárias. Por meio de análises regulares, o Esquadrão pode rever objetivos e promover treinamentos, melhorando continuamente a gestão da segurança e assegurando-se de que o SMS continua eficaz e relevante para a Organização.

Nesse componente, especial destaque deverá ser dado à gestão de mudanças. Os Esquadrões experimentarão, nos próximos anos, mudanças inevitáveis na sua estrutura e no seu *modus operandi*. Redução de orçamento, alteração de métodos de trabalho e substituição de equipamentos podem produzir novos perigos e gerar elevado impacto nas estratégias de mitigação do risco.

PROMOÇÃO DA SEGURANÇA

A implantação do SMS em um Esquadrão

envolve a introdução de novos conceitos, processos e meios de comunicação e divulgação da política e objetivos da segurança. Desse modo, o grupo de planejamento, composto pelo Comandante e seu staff, deve possuir conhecimento e experiência suficientes para entender os desafios que se apresentam e os impactos dos novos requisitos nos processos, procedimentos e documentação de segurança.

A base da promoção da segurança é apoiada em dois fundamentos: treinamento e divulgação. O envolvimento de todo o efetivo, desde o planejamento de implantação, é fator crucial para o sucesso do SMS, uma vez que envolve mudança na cultura organizacional. Assim, a definição dos meios de cooperação dos militares assume papel importante, principalmente, no que se refere aos reportes de segurança, fonte preciosa para a identificação dos perigos às operações.

Ademais, é importante definir os meios de divulgação, internos e externos, das mudanças propostas para a garantia da segurança. A retroalimentação aos que preen-

cherem reportes de prevenção e a divulgação dos resultados alcançados devem ser executadas para que todos se sintam parte do compromisso assumido pelo Comandante.

CONCLUSÃO

Se não é permitido parar, como caminhar sobre terreno seguro?

A resposta reside no controle dos perigos que redundam em risco para o cumprimento da missão. Assim, qualquer que seja o tipo de aviação ou a Força (Aérea, Naval ou Terrestre) a qual o Esquadrão pertença, o SMS surge como ferramenta indispensável para prevenir perdas.

Com base nessa premissa, este artigo trouxe uma visão sumária do Safety Management System, cabendo ao interessado neste magnífico instrumento de gestão da segurança a pesquisa e o estudo além das linhas básicas ora apresentadas.

Por fim, como último lembrete, vale destacar aos Comandantes que o processo de gerenciamento do risco, qualquer que seja o método

empregado, funciona apenas como elemento de auxílio ao processo decisório e nunca como substitutivo à prerrogativa de decisão.

A tomada de decisão - assim como a responsabilização pelas suas consequências - sempre caberá ao dirigente máximo da Organização e deverá ter como escopo permanente a busca pelo equilíbrio entre segurança e operacionalidade e a garantia da melhor perspectiva de êxito no cumprimento da missão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROCONTROL; FAA. Safety Culture in Air Traffic Management: A White Paper. Action Plan 15 Safety, 2008.

MOREIRA, S. L. B. A. Fatores Humanos e Modelos Conceituais. In: PEREIRA, M. C.; RIBEIRO, S. L. O. (Orgs.). Os Voos da Psicologia no Brasil. Estudos e Práticas na Aviação. Rio de Janeiro: DAC, 2001.

REASON, J. et al. Beyond Aviation Human Factors. Burlington, EUA: Ashgate Publishing Limited, 1995.





SAÚDE MENTAL E SEGURANÇA OPERACIONAL: VAMOS FAZER UM CRM (CREW RESOURCE MANAGEMENT)?

CAPITÃO-TENENTE (RM2-T) JANAÍNA OLIVEIRA DA SILVA

É notório que a saúde mental tem se tornado uma preocupação recorrente, especialmente pós-pandemia. Fato que nos alerta para a necessidade de elevar a consciência situacional sobre esse assunto, devido aos possíveis impactos no desempenho da atividade aérea, seja na manutenção das aeronaves ou nos voos. Porém, as percepções sobre essa temática são divergentes. Quando o sofrimento psíquico se manifesta, algumas crenças podem limitar a compreensão e promover falta de assertividade para lidar com determinadas situações.

A expressão “vamos fazer um CRM” (do inglês: *Crew Resource Management* - Gerenciamento dos Recursos da Tripulação), costuma ser utilizada pelas equipes operacionais quando se deparam com a necessidade de dialogar sobre uma situação-problema, cujos recursos precisam ser gerenciados a fim de se obter melhor eficácia e eficiência nas decisões e cumprir a missão de forma segura.

De modo semelhante, este artigo convida ao diálogo sobre a interação saúde mental e segurança operacional, com o objetivo de ofertar subsídios para o melhor gerenciamento desses aspectos e contribuir na mitigação dos riscos envolvidos.



A SAÚDE MENTAL COMO PAUTA DA SEGURANÇA OPERACIONAL

É de consenso que “o elemento humano é a parte mais flexível, adaptável e valiosa do sistema de aviação, mas também é o mais vulnerável a influências que podem afetar adversamente seu desempenho” (ICAO, 1998). Entre essas, ressalta-se a saúde mental, definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um estado de bem-estar mental que permite que as pessoas lidem com as tensões da vida, realizem suas habilidades, aprendam e trabalhem bem e contribuam para suas comunidades.

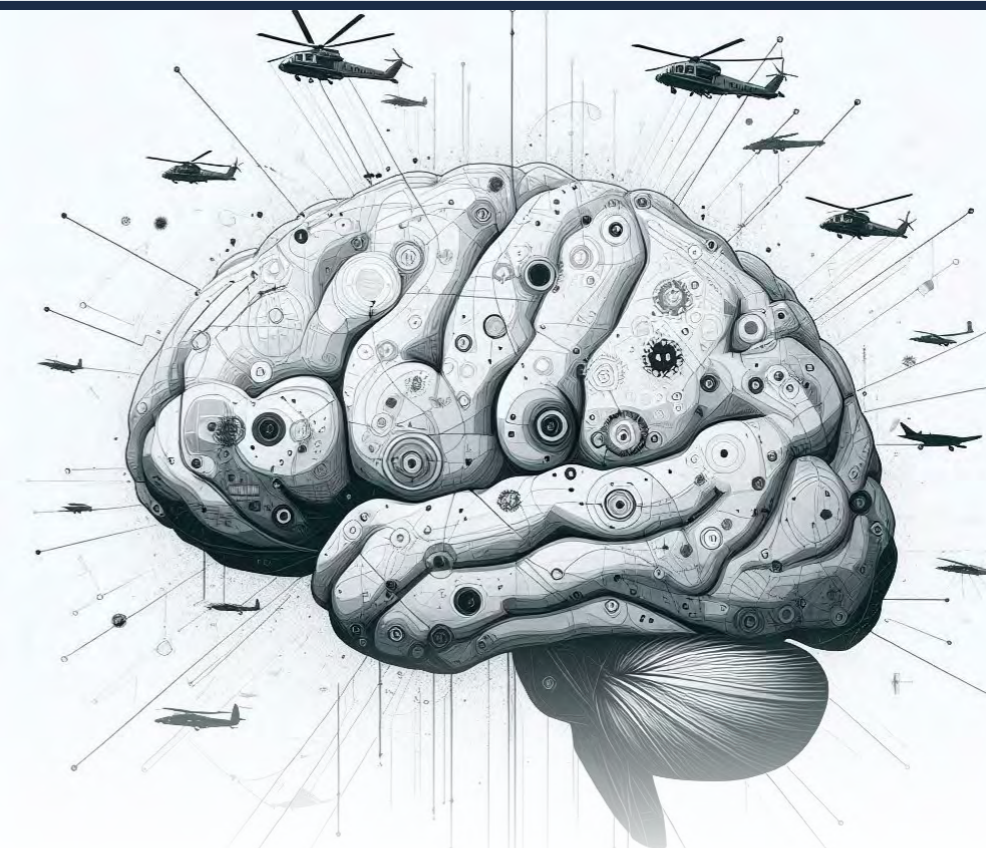
Um marco histórico sobre essa questão na aviação civil foi o acidente deliberado do voo 9525 (2015) da *Germanwings*, quando o copiloto derrubou intencionalmente um Airbus A320, ocasionando 150 mortes. Nas investigações, constatou-se que ele tinha um histórico de transtorno depressivo, problemas de visão e de relacionamento. E após esse acidente, os órgãos de regulação da aviação internacional (ICAO) e nacional (ANAC) ampliaram as recomendações de segurança relacionadas a saúde mental dos pilotos.

Segundo o estudo de Gentil, Ceriotti e Lenzi (2024), o próprio comportamento dos pilotos em relação a saúde mental (o evitamento de cuidados, tratamento médico equivocado e omissão de suas reais condições), bem como seus eventos de vida negativos, são fatores que impactam na segurança operacional. Além desses, existem outros motivos relacionados ao fator estado mental do piloto que levaram a ocorrências aéreas, como: ideação suicida, psicoses, problemas conjugais, problemas de relacionamento, finanças, pânico, depressão e ansiedade.

Em virtude das distorções perceptivas que o próprio estado patológico promove, pode haver dificuldade em reconhecer a necessidade de tratamento por parte de quem sofre. Também é possível que, mesmo havendo o reconhecimento, haja resistência em reportar, por uma série de razões. Entre elas, destaca-se o medo de ser perseguido e a vergonha de expressar as vulnerabilidades pessoais no contexto militar, pois a exposição representaria uma ameaça à carreira, na qual o aeronavegante investiu grande parte da sua vida. Na perspectiva do psiquiatra Deyvis Rocha (BECHARA, 2016), a grande quanti-



INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE COM O VOO 9525 DA GERMANWINGS



dade de pacientes que temem revelar problemas psiquiátricos deve-se ao fato de tais problemas ainda serem encarados como falha de caráter, uma fraqueza moral, geralmente carregada de sentimento de culpa.

Os principais sintomas de transtornos mentais comuns (TMC) são: insônia, fadiga, irritabilidade, esquecimento, dificuldade de concentração e queixas somáticas. Para Cahill et al (2021) e The British Psychological Society (2017), as condições mais comuns afetam a saúde mental são: ansiedade, depressão, estresse ocupacional, uso indevido do álcool, problemas de relacionamento, disfunção sexual, transtorno de ajustamento e transtornos de humor (GENTIL, CERIOTTI E LENZI, 2024).

Na pesquisa de Feijó, Câmara e Luiz (2014), com base no modelo demanda-controle elaborado por Karasek, são citados estudos mostrando que a alta demanda psicológica e o baixo controle sobre o trabalho estão entre os fatores associados aos TMC em níveis estatisticamente significantes. Neste modelo, a demanda refere-se às exigências psicológicas que o trabalhador enfrenta na realização

das suas atividades, como: pressão temporal, nível de concentração, interrupção das tarefas e necessidade de esperar por outros trabalhadores. O controle sobre a tarefa refere-se à habilidade do trabalhador para realizar suas tarefas e à oportunidade de participar das decisões no ambiente de trabalho.

A aviação militar está propensa a ter essa configuração de alta demanda psicológica e baixo controle, uma vez que se requer um desempenho de alta performance no bojo das tensões entre os encargos administrativos e operacionais. Um exemplo recente, foi a Operação Taquari II, onde vários meios e militares foram empregados em socorro às vítimas das inundações que assolaram o Rio Grande do Sul. Podemos observar o esforço de saúde mental envolvido nessa missão humanitária, mediante o relato abaixo de um dos pilotos que realizaram as operações de resgate:

“O resgate por içamento com o guincho demanda uma atenção e concentração especial da equipe, especialmente em uma situação trágica como esta, com cidades e bairros submersos, condições meteorológicas adversas e um tráfego intenso de helicópteros.



Dessa forma, a emoção e a felicidade nos envolviam durante o traslado do local do resgate para a área de evacuação, observando a mistura de alívio das pessoas por terem sido salvas e o choro, tristeza, por terem perdido suas casas, pertences e familiares”.

Ao longo do tempo, a exposição a esse contexto laboral apresenta maior probabilidade de desencadear TMC, e, conseqüentemente, vir a favorecer atos inseguros que podem gerar ocorrências aeronáuticas. Portanto, a Segurança operacional, ao trabalhar com os riscos relacionados à atividade aérea, a fim de mitigar possíveis ocorrências, precisa considerar constantemente as questões relacionadas a saúde mental na pauta do seu gerenciamento.

ESTRATÉGIAS PARA O GERENCIAMENTO DA SAÚDE MENTAL EM PROL DA SEGURANÇA OPERACIONAL

Como estratégia de gestão individual, parafraseando o conceito de consciência situacional, cujo significado é amplamente difundido nos treinamentos de fator humano em prol da segurança, propõe-se que cada aeronavegante desenvolva sua autoconsciência situacional. Ela diz respeito a capacidade de perceber e compreender a situação do próprio estado de saúde mental, de modo a prever possíveis conseqüências e escolher a resposta mais adequada.

Na etapa de percepção, é importante observar alguns sinais de alerta que indicam a necessidade de cuidado: anedonia (incapacidade de sentir desejo, prazer e motivação pelas coisas que costumava ter); perda de sentido; alteração do apetite e nos padrões de alimentação; mudanças bruscas de libido, impulsividade e/ou compulsão; qualidade inadequada do sono; irritabilidade e agressividade; lapsos de memória; dificuldade de concentração, negatividade constante, sentimentos de derrota, fracasso e insegurança.

Na fase de compreensão, o autoconhecimento é necessário para interpretar até que ponto a frequência e intensidade desses sinais têm sido disfuncional, ressal-

tando que atitudes defensivas como excesso de confiança e invulnerabilidade podem impedir o reconhecimento dos seus danos. O hábito de questionar-se: “o que eu preciso melhorar? Como posso melhorar?” pode contribuir nesse processo. Assumir o compromisso de desenvolver habilidades não técnicas como comunicação, tomada de decisão, liderança, etc, também pode favorecer.

E no momento de previsão, convém considerar que o sofrimento altera a percepção e a capacidade de decisão. Por essa razão, caso esses sinais sejam observados por si ou por outras pessoas, é preciso buscar ajuda dos Psicólogos e Médicos de Aviação para compartilhar as informações constatadas e entender o que está acontecendo. Juntos poderão encontrar possibilidades de resolução, impedindo o agravamento do quadro e possíveis erros que possam contribuir para ocorrências aeronáuticas.

Por meio da autoconsciência situacional é possível avaliar e desenvolver também o seu grau de resiliência, ou seja, a capacidade de superar as adversidades que a atividade aérea militar impõe. E para que ela esteja funcional, os fatores de proteção da saúde mental precisam ser maiores que os fatores de risco. A prática de atividade física tem sido considerada, em várias pesquisas, como um dos melhores fatores protetivos, somado à existência de vínculos e inclusão em grupos edificantes.

Pessoas com a saúde mental prejudicada costumam ter dificuldade de perceber a negligência com o autocuidado e muitas vezes são seus relacionamentos que percebem. Por isso, o conhecimento sobre o assunto pode contribuir no entendimento dos outros que apresentam essa vulnerabilidade. E nesse sentido, os líderes desempenham um papel fundamental, uma vez que sua liderança pode contribuir para a promoção ou degradação da saúde mental de seus liderados.

Uma instância decisória importante para o acompanhamento de saúde mental nas Unidades Aéreas é o Conselho de Fator Humano (CFH), normatizado na DGMM-3010



(2023), cujo propósito é acompanhar o desempenho de todos os aeronavegantes do Esquadrão, os controladores e os envolvidos com manutenção de aeronaves, a fim de identificar qualquer degradação do desempenho do pessoal originado por aspectos de cunho psicológico ou fisiológico, antes que essa degradação se transforme em um acidente.

Por meio das reuniões de CFH, trimestrais e/ou extraordinárias, é possível propor sugestão de acompanhamento e tratamento para aqueles que foram identificados como riscos potenciais para a Segurança de Voo; e indicar o afastamento temporário da atividade de apoio ao voo para aqueles que apresentarem risco crítico e que possam cometer erros que afetem a segurança. Desta forma, restrições operacionais temporárias podem ser deliberadas, caso a caso, como medida de segurança, até que determinadas condições estressoras (problemas sociofamiliares, luto, separação, etc.) do militar sejam cessadas ou seu grau de impacto degradante seja reduzido.

Os aspectos do Fator Humano contemplados na planilha de gerenciamento de risco operacional (GRO), normatizada também na DGMM 3010 (2023) e respondida durante os briefings de voo e de serviços de manutenção, serve como um instrumento de monitoramento de componentes que podem afetar a saúde mental, como os indícios de estresse e fadiga. Por isso, torna-se extremamente importante que cada organização continue incentivando, na sua cultura de segurança, o uso desta ferramenta. Paralelamente, também se requer que os aeronavegantes se autoavaliem e respondam as perguntas com honestidade, antes de iniciarem suas atividades operacionais, de modo que elas sejam executadas dentro dos parâmetros aceitáveis de segurança.

Convém ressaltar também a importância do Psicólogo de aviação, inserido no cotidiano organizacional, com uma carga horária dedicada à função suficiente para realização de intervenções preventivas e o monitoramento do estado de saúde mental dos aeronavegantes. Tal atuação pode acontecer por meio

de pesquisas, entrevistas de acompanhamento e atendimentos conforme a demanda. E o apoio do Médico de aviação também é importante nesse processo de cuidado, especialmente para implementação de programas sobre o gerenciamento dos riscos da fadiga, do estresse, do uso de substâncias psicoativas e de outros fatores contribuintes de ocorrências.

Diante do exposto, a aviação naval tem envidado esforços para manter a saúde mental e a segurança operacional dos seus aeronavegantes a partir de seus regulamentos e recomendações. Cabe às unidades aéreas implementarem as medidas preventivas e reativas que se adéquem às demandas da sua realidade, considerando os aspectos psicológicos individuais, psicossociais e organizacionais do Fator Humano. Nas medidas de prevenção, o objetivo será fortalecer os fatores de proteção e desenvolver a capacidade de resiliência. Nas medidas reativas, após a manifestação de sintomas de adoecimento, a meta será ofertar encaminhamentos necessários para a restauração da saúde do militar e preservação da segurança operacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECHARA, Márcia. É preciso quebrar o silêncio sobre a depressão de pilotos. Rádio Francesa RFI, 2016. Disponível em: <https://www.rfi.fr/br/mundo/20161227-e-preciso-quebrar-o-silencio-sobre-depressao-de-pilotos-afirma-psi-quiatra>. Acesso em: 10/05/24.

FEIJÓ, Denise; CÂMARA, Volney Magalhães; LUIZ, Ronir Raggio. Aspectos psicossociais do trabalho e transtornos mentais comuns em pilotos civis. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(11):2433-2442, nov, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TJTTmdCSGc8xMvpHRnHXcNb/?lang=pt#>. Acesso em: 12/07/2024.

GENTIL, L. R. ; CERIOTTI, M. ; LENZI, G. K. S. . O impacto da saúde mental dos pilotos na segurança operacional da aviação civil: the impact of pilot mental health on civil aviation operational safety. Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 110-139,

2024. Disponível em: <https://rbac.cia.emnuvens.com.br/revista/article/view/231>. Acesso em: 17 jul. 2024.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION(org.). Human factors training manual. Montreal: [s.l.], 1998. 302 p. Disponível em: <https://www.globalairtraining.com/resources/DOC-9683.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria Geral do Material da Marinha (DGMM-3010). Manual de Segurança de Aviação. 5 Rev, 2023.



MODERNO E VERSÁTIL

O H145M oferece múltiplos empregos táticos no campo de batalha: missões de ataque, transporte tático, assalto aeromóvel e missões de busca e salvamento, com tempos de reconfiguração reduzidos e sem prejuízo ao atendimento a outras missões.

Operado por diversas Forças Armadas do mundo, o modelo pode ser equipado com o HForce, um sistema modular, que permite adaptar o armamento de acordo com as necessidades em combate.

Christian D. Keller (c) Airbus Helicopters

HELIBRAS



FATOR HUMANO: ESTUDO SOBRE FADIGA E ESTRESSE EM UM ESQUADRÃO DE ASAS ROTATIVAS DA MARINHA DO BRASIL

PRIMEIRO-TENENTE (T) RAQUEL DE VARGAS PENTEADO FACHIN

INTRODUÇÃO

Na aviação, a fadiga é definida pela *International Civil Aviation Organization* (ICAO) como um estado psicológico de capacidades mentais e/ou físicas reduzidas, podendo ser resultante de insônias, alteração dos ciclos circadianos e longos períodos de atividade laboral, que venha a limitar o repouso adequado do corpo e, principalmente, da mente. Essa conjuntura de eventos pode reduzir a capacidade de manter a atenção do tripulante, assim como a capacidade de operar a aeronave em segurança, tendo em vista o ambiente sociotécnico complexo que é o meio aeronáutico.





A fadiga já é amplamente reconhecida pelas diversas agências de investigação ao redor do mundo como um fator contribuinte para a ocorrência de vários eventos que impactam na Segurança Operacional, pois ela pode afetar a capacidade dos tripulantes em responder a estímulos, incluindo reações lentas a estímulos normais, anormais e, principalmente, de emergência. Conforme o Guia de Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas (CNFH, 2017), a fadiga consiste em um fenômeno multideterminado por componentes objetivos do exercício da atividade aérea e também por variáveis subjetivas do indivíduo, que podem permanecer por longos períodos como condições latentes.

Nesse contexto, se adicionarmos variáveis estressoras, o cenário pode ficar ainda mais sensível. A exposição contínua a fatores

promotores de estresse pode desencadear reações orgânicas e psicológicas negativas para a saúde física e mental, podendo gerar, inclusive, efeitos negativos para a organização do trabalho, visto que poderão ocorrer afastamentos temporários por motivo de saúde, baixo desempenho e, principalmente, decisões equivocadas no exercício da função. Em se tratando de aviação, tal conjuntura estabelece um elevado nível de perigo.

Fruto da preocupação e da busca pelo acompanhamento psicológico contínuo dos tripulantes de um Esquadrão de Asas Rotativas da Marinha do Brasil, conduziu-se uma pesquisa intitulada “Fator Humano – Saúde psicológica e laboral”, cujo objetivo foi verificar a presença de sinais de fadiga e estresse nos tripulantes. Para isso, foi aplicado um questionário com questões que rastreiam tais

sinais e o resultado global será apresentado no decorrer deste artigo.

METODOLOGIA

Foi aplicado um questionário capaz de aferir indicadores de fadiga e estresse. Estimou-se um tempo total de cinco minutos para respondê-lo, de forma a estimular a participação voluntária e o entusiasmo do respondente ao longo de todo o questionário.

Para tal, foi elaborado um instrumento composto por 15 perguntas objetivas, que abordam sentimentos, pensamentos e aspectos da cognição, de maneira geral, presentes ou não, nos últimos 30 dias.

As questões foram elaboradas com base em estudo bibliográfico progressivo, com a análise de escalas que avaliam os aspectos em questão, cujas perguntas foram separadas e adaptadas à realidade do Esquadrão avaliado. Dentre as escalas estudadas, destacam-se a Escala de Fadiga de Chalder, a Escala de Percepção de Estresse (EPS-10) e o Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp – Revisado (ISSL-R).

As 15 perguntas foram lançadas na plataforma Google Forms, permitindo a consulta a qualquer tempo pelo avaliador, bem como o tratamento estatístico dos dados compilados de forma ágil. Ademais, o questionário dispensava a identificação dos respondentes, visando a minimizar a variável da desejabilidade social, que pode estar presente em pesquisas organizacionais, interferindo na fidedignidade das respostas.

A figura abaixo apresenta o questionário utilizado.

RESULTADOS

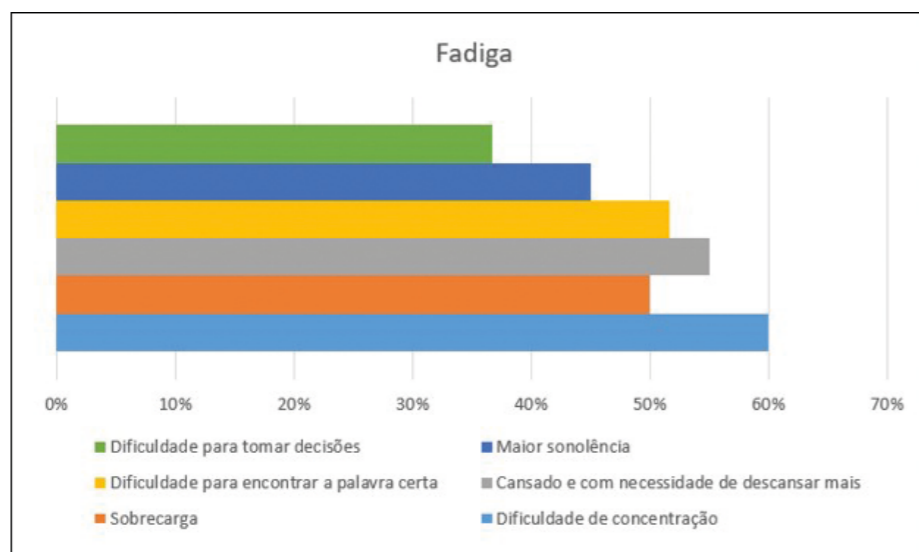
De um universo de 67 militares que exerciam a função de tripulante no período em que a pesquisa foi aplicada, 60 militares responderam o questionário, desses, 80,7% Praças e 19,3% Oficiais.

A seguir são apresentados os resultados das questões que avaliaram as variáveis cognitivas e emocionais atreladas à fadiga, em seus diferentes escopos, como fadiga de voo, fadiga operativa e fadiga emocional:

Dos respondentes, 60% afirmaram que, nos últimos 30 dias, sentiram dificuldade para manter a concentração durante as tarefas a bordo; 50% sentiram-se sobrecarregados devido a atividades administrativas somadas às operativas; 55% sentiram-se mais cansados e com necessidade de descansar mais do que o habitual; 51,7% sentiram dificuldade para encontrar a palavra certa ou lembrar de um assunto durante uma conversa (tal dificuldade está relacionada à *Working Memory*, função mental que permite armazenar e trabalhar informações, viabilizando a execução de tarefas cognitivas complexas); 45% estiveram mais sonolentos; e 36,7% sentiram alguma dificuldade para tomar decisões de forma clara e objetiva.

PARA RESPONDER AS PERGUNTAS, CONSIDERE OS ÚLTIMOS 30 DIAS	SIM	NÃO
1. Você ficou aborrecido por causa de algo que aconteceu inesperadamente no seu ambiente de trabalho?		
2. Você se sentiu impaciente e/ou irritado por questões relacionadas ao trabalho?		
3. Você manteve sua capacidade crítica para lidar com seus problemas pessoais e profissionais?		
4. Você achou que não conseguiria lidar com todas as coisas que tinha para fazer?		
5. Você sentiu dificuldade para manter a concentração durante suas tarefas a bordo?		
6. Você sentiu dificuldade parar dormir devido a preocupações com o trabalho?		
7. Você percebeu alguma dificuldade para tomar decisões de forma clara e objetiva?		
8. Você se sentiu sobrecarregado devido à junção de atividades administrativas com operativas?		
9. Você se sentiu mais cansado e precisando descansar mais do que o habitual?		
10. Você teve taquicardia (sentiu o coração acelerado, mesmo em repouso)?		
11. Você notou aumento da tensão muscular e/ou ranger de dentes?		
12. Você observou o aparecimento de alterações dermatológicas sem causa aparente?		
13. Você notou a presença de tiques, como por exemplo, tremor nas pálpebras dos olhos?		
14. Você se sentiu mais sonolento do que o habitual durante o dia?		
15. Você sentiu, algumas vezes, dificuldade para encontrar a palavra certa ou se lembrar de um determinado assunto durante uma conversa?		





Cabe lembrar que a sensação de cansaço, sonolência, dificuldade de concentração, de evocação de informações espontaneamente e a dificuldade para a tomada de decisões, podem ser consideradas condições latentes para ocorrências aeronáuticas.

Quanto aos itens do questionário que mensuram sinais e reações de estresse, foram obtidos os seguintes resultados:

No âmbito fisiológico, taquicardia, tensão muscular, ranger de dentes, dores de cabeça, alterações dermatológicas, tremores e aumento do consumo de álcool com o intuito de induzir a uma sensação de relaxamento, não foi observada significância estatística para o grupo estudado.

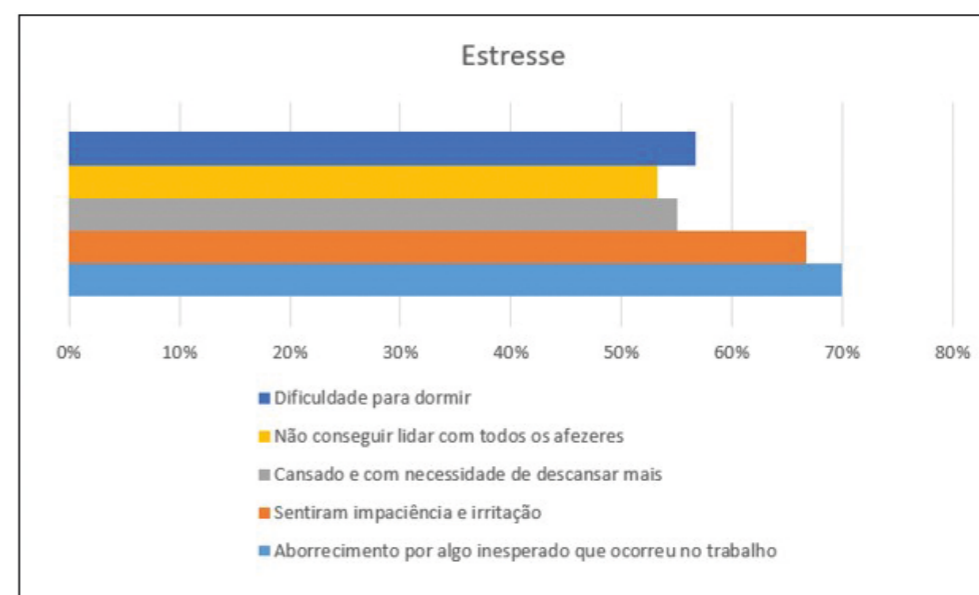
Contudo, quando questionados se ficaram aborrecidos por algo que aconteceu inesperadamente no seu ambiente de trabalho, 70% responderam "sim"; se sentiram-se impacientes e/ou irritados com questões relacionadas ao trabalho, 66,7% responderam "sim"; quanto a não conseguir lidar com todas as coisas que tinham para fazer no ambiente do trabalho, 53,3% responderam que em algum momento nos últimos 30 dias; quanto à dificuldade para adormecer, ou à ocorrência de perda do sono durante a noite, devido a preocupações com o trabalho, como voos, missões e atividades administrativas, 56,7% referiram sentir tais dificuldades.

Este último fator denota singular importância, tendo em vista a necessidade de descanso e qualidade do sono adequados para que haja um bom desempenho cognitivo, ou seja, adequados níveis atencionais, de velocidade de raciocínio e de processamento mental das informações, imprescindíveis à atividade aérea e de manutenção.

É mundialmente difundido pela ICAO que o elemento humano é a parte mais valiosa, adaptável e flexível do sistema aeronáutico, mas é também a mais vulnerável a mudanças que podem ocorrer no meio e interferir negativamente no seu desempenho. Logo, faz-se oportuno atentar para tais condições e buscar formas de mitigá-las.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados apresentados, o referido Esquadrão adotou diversas medidas mitigadoras e promotoras de saúde física e mental. Dentre elas, destacam-se o forte incentivo à prática de Treinamento Físico Militar; atividades de treinamento em comunicação e trabalho em equipe; adestramento sobre fadiga; e acompanhamento psicológico contínuo dos tripulantes, tanto em voo quanto em atividades de manutenção, seguido do acompanhamento aos Destacamentos Aéreo-Embarcado (DAE) e Destacamentos Aéreo-Naval (DAN). Tais acompanhamentos psicológicos se mostra-



ram eficazes e quiçá imprescindíveis, pois a presença contínua do Psicólogo de Aviação permite que ele se mantenha familiarizado com as capacidades e limitações operacionais do Esquadrão, fortalecendo o vínculo e a relação de confiança com os militares. Segundo Bauer (2020), a observação e o acompanhamento do profissional nos postos de trabalho são exemplos de intervenção em que é possível fazer um manejo preventivo de situações inseguras e críticas observadas.

Além disso, foram estabelecidas a prática do *Safety Break* e a adoção de uma comunicação direta entre o Comando do Esquadrão e a tripulação. O *Safety Break* consiste na prática em que uma tripulação, em seis dias de operação consecutiva, coordenará um descanso de 24 horas de afastamento de atividades operacionais e administrativas. Tal prática, já adotada pela FAB, conforme a NOPREP/SGV/01E (BRASIL, 2023), objetiva minimizar os impactos de fadiga de missão, tendo em vista a alta operatividade do Esquadrão. Quanto à comunicação direta, regularmente o Comandante se dirige pessoalmente a toda a tripulação, ressaltando as ações tomadas pelo Esquadrão para atender sua missão mantendo a segurança operacional, de forma a dar consciência situacional do processo decisório e mostrar o resultado do trabalho individual de cada tripulante no contexto geral da organização, valorizando

o indivíduo e o grupo e evitando perdas de informação ao longo do canal de comando.

Por fim, como sugestão para atividades futuras, está a realização de um estudo parametrizando grupos de tripulantes, segregando-os em Pilotos, Mecânicos e Fiéis, a fim de identificar as necessidades específicas de cada um, especialmente, em missões com elevada carga operativa e, particularmente, em voos com Óculos de Visão Noturna (OVN), com o intuito de mitigar possíveis condições latentes dos aspectos psicológicos do Fator Humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUER, Rosana. Psicologia aplicada à aviação: abordagem cognitivo-comportamental. Porto Alegre: Oikos, 2020.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. NOPREP/SGV/01E. Fadiga de voo. 2023.

CNFH. Comissão Nacional de Fadiga Humana. Guia de Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas. Brasília/DF. 2017.



BRAVO ZULU



ESQUADRÃO HS-1

Por ocasião da "Inspeção de Regresso de Missão", cuja realização é mandatória após o término de missões embarcadas em navios com duração superior a 72h, durante o cumprimento da alínea "b" do subitem 2.1, contido no cartão "ESP.3", originado na OI 04-16C deste Esquadrão, o referido militar identificou uma folga excessiva no *Tail Rotor Servo*, componente crítico de grande relevância na controlabilidade da aeronave, que tem por finalidade a transmissão dos comandos de pedal de ambos os pilotos, e é responsável pela alteração de "YAW" (ângulo de proa) mediante o incremento do ângulo de passo das pás do Rotor de Cauda.

Vale ressaltar que o cartão supramencionado tem por objetivo identificar e combater pontos de corrosão, caso sejam encontrados. Dessa forma, pode-se notar que o cheque realizado pelo SO Edson Junior foi além do rege o manual, demonstrando alto nível de proatividade, consciência situacional, experiência e profissionalismo.

AO SO AV-HV EDSON PEREIRA DA CONCEIÇÃO JUNIOR, NOSSO BRAVO ZULU!



GAERNAVMAN

O 3º SG AV-SV Costa, por ocasião da realização do serviço de manutenção nos cabos de comando da aeronave N-4010, sob responsabilidade desta OM, ao realizar a inspeção da seção do cabo que transmite o movimento ao rotor de cauda, localizado no compartimento do cone de cauda, identificou que alguns parafusos que fixavam esse cone à cabine da aeronave estavam sem "marcas coincidentes". Assim, decidiu realizar a conferência do torque, apesar de não fazer parte de seu cartão de inspeção, e identificou que 20 dos 37 parafusos encontravam-se fora do valor indicado no manual.



Com sua proatividade em conferir um aspecto não previsto para inspeção, o 3º SG AV-SV Costa contribuiu para a eliminação de um possível fator contribuinte para um incidente aeronáutico, visto que, em caso de disponibilização da aeronave, haveria a possibilidade, em uma situação extrema, de desprendimento do cone de cauda durante o voo.

AO 3ºSG AV-SV LEONARDO DA COSTA LUCAS, NOSSO BRAVO ZULU!

ESQUADRÃO HA-1

Devido a um vazamento de óleo na tampa superior da caixa de transmissão principal, *Top Cover* da *Main Gearbox*, da aeronave N-4010, foi necessário substituir o conjunto do alojamento e o selo correspondente. Durante a troca, o SO AV-MV Fernando Ribeiro identificou que o sobressalente fornecido havia sido montado de forma invertida pelo fabricante. A falha na montagem foi detectada devido à elevada consciência situacional e experiência do militar, já que as diferenças sutis na dimensão e no formato do componente apresentavam baixa detectabilidade, especialmente considerando que o conjunto foi montado pelo fabricante, o que poderia gerar complacência e a suposição de que o item estava conforme as especificações.



Cumprir destacar que o elevado grau de profissionalismo do militar e zelo pelo serviço executado, aliado à sua acurada atenção, possibilitou a detecção da discrepância e evitou a instalação de um item inadequado, mitigando assim os riscos de uma possível ocorrência aeronáutica.

AO SO AV-MV FERNANDO DE SOUSA RIBEIRO, NOSSO BRAVO ZULU!

ESQUADRÃO HU-51

No primeiro voo do dia 28/08/2024, embora não tenha sido identificada nenhuma alteração durante as inspeções diárias e de pré-voo, após o acionamento da aeronave N-7050, o fiel realizou mais uma inspeção visual antes da decolagem e percebeu que um lado da placa de identificação do módulo 4 do motor havia se desprendido. Imediatamente, ainda com a aeronave engrazada, ele solicitou que um CQ-MV verificasse, sugerindo ao comandante da aeronave cortar o motor. Em seguida foi realizada uma intervenção pela equipe de manutenção para a retirada da placa. A atenção e proatividade do militar mitigou um possível dano por objeto estranho que poderia contribuir para uma ocorrência aeronáutica.

AO 1ºSG AV-RV EWERTON SILVA DE OLIVEIRA, NOSSO BRAVO ZULU!





DEBRIEFING

18º CONCURSO DE ARTIGOS

O Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval (RAN), promovido pelo SIPAAerM com o apoio de entusiastas da Aviação Naval, tem como propósito promover a “Cultura de Segurança de Aviação” e incentivar a prática de comportamentos seguros para todo o pessoal da Marinha do Brasil. A Comissão Julgadora agradece a participação de todos e parabeniza, em especial, os autores dos três melhores artigos. Apresentamos ao nosso público os vencedores:



AUTOR: CEL AV RI ALEXANDER COELHO SIMÃO
OM: CENIPA
ARTIGO: A IMPLANTAÇÃO DO SAFETY MANAGEMENT SYSTEM NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA



AUTOR: CT (RM2-T) JANAÍNA OLIVEIRA DA SILVA
OM: EsqDHU-51
ARTIGO: SAÚDE MENTAL E SEGURANÇA OPERACIONAL: VAMOS FAZER UM CRM (CREW RESOURCE MANAGEMENT)?



AUTOR: 1º TEN (T) RAQUEL DE VARGAS PENTEADO FACHIN
OM: EsqDHU-2
ARTIGO: FATOR HUMANO: ESTUDO SOBRE FADIGA E ESTRESSE EM UM ESQUADRÃO DE ASAS ROTATIVAS DA MARINHA DO BRASIL





DEBRIEFING

VISTORIAS DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO REALIZADAS PELO SIPAAerM EM 2024

OM	DATA
NPaOc Amazonas	06FEV
EsqdHI-1	04 a 07MAR
EsqdHU-51	11 a 15MAR
EsqdHA-1	01 a 04ABR
EsqdVF-1	08 a 11ABR
GAerNavMan	13 a 16MAI
EsqdHS-1	17 a 20JUN
BNN	24JUN
NPaOc Araguari	25 e 26JUN
NPa Grajaú/ NPa Graúna	27JUN
RbAM Triunfo	28JUN
EsqdHU-1	01 a 04JUL
NAM Atlântico	09 a 12JUL
DepCMRJ	25JUL
BAeNSPA	29JUL a 01AGO

OM	DATA
NPqHo VitaldeOliveira	05 e 06AGO
EsqdQE-1	12 a 15AGO
EsqdHU-41	26 a 30AGO
EsqdHU-61	09 a 13SET
NHoF AlteGaranha	04 e 12SET
NPaOc Apa	17 e 18SET
NPo AlteMaximiano	19 e 24SET
NAPoc ARongel	23 a 26SET
EsqdHU-2	30SET a 03OUT
EsqdHU-91	21 a 25OUT
Del SSebastião	28 a 31OUT
NSS Guillobel	06 e 07NOV*
NPa Gurupá	21NOV*
BNRJ	04DEZ*

*Previsão

VISTORIAS DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO REALIZADAS PELAS SIPAA EM 2024

Com4ºDN
NA Pará - MAI24
NPa Guanabara - OUT24

Com5ºDN
NAPoc Mearim - MAR24
NPa Benevente - JUL24
NPa Babitonga - NOV24*

ComForSup
F Liberal - JAN24
F União - FEV24
F Independência - ABR24
F Defensora - MAI24
F Constituição - JUN24
NE Brasil - JUL24
NDM Bahia - AGO24
F Rademaker - AGO24
Cv JNoronha - NOV24*
NDCC AlteSaboia - NOV24*

Com6ºDN
NPa Piratini - NOV24*
NPa Pirajá - DEZ24*

Com9ºDN
NPaFlu RTavares - JAN24
NAsH OCruz - JUN24
NAsH CChagas - JUN24
NPaFlu Amapá - NOV24*



TROFÉU DISTINÇÃO



DATA	UNIDADE AÉREA	OM/ NAVIO COM PLATAFORMA DE POUSO
1999	EsqdHI-1	CIAAN/ F. Greenhalgh
2000	EsqdHU-1 e EsqdHU-5	F. União/ CV. Jaceguai/ NHoFAlteGaranha
2001	EsqdHU-1 e EsqdHU-5	NAeL Minas Gerais/ F. Rademaker/ NAPoc Ary Rongel/ NAsHOCruz
2002	EsqdHU-4	F. Niterói/ NPaFlu Pedro Teixeira
2003	EsqdHU-1 e EsqdHU-2	BNRJ/ BFNIG/ F. União
2004	EsqdHU-1	NAeL Minas Gerais
2005	EsqdHS-1	F. Defensora/ NAsHCChagas
2006	EsqdHU-1 e EsqdHU-3	F. Bosísio/ NPaFlu Raposo Tavares
2007	EsqdHA-1	F. Niterói
2008	EsqdHI-1	F. Defensora
2009	EsqdVF-1	CV. Jaceguai/ NAsHOCruz
2010	EsqdHU-1	CV. Barroso/ NAsHCChagas/ NHi Sírius
2011	EsqdHI-1	NHi Sírius/ F. Independência/ NAsHOCruz
2012	EsqdHU-5	F. Greenhalgh
2013	EsqdHU-4	F. União / NPo AlteMaximiano
2014	EsqdHI-1	NAsHOCruz / F. Constituição
2015	EsqdHU-4	NAsHCChagas / F. Constituição
2016	EsqdHU-3	F. Greenhalgh/ NPaFlu Raposo Tavares
2017	EsqdHI-1	NPqHo Vital de Oliveira / F. Rademaker / MParnaíba
2018	EsqdHU-2	NDCCAlteSaboia
2019	EsqdVF-1	F. Liberal/ NPa Araguari
2020	EsqdHS-1	F. Independência
2021	EsqdHA-1	NPaOc Amazonas
2022	EsqdHU-61	NAsHCChagas
2023	EsqdHI-1	NAPoc Ary Rongel
2024	EsqdHA-1	F. Liberal

