

ANO XVIII - EDIÇÃO 64 - 2022

A MACEGA

A REVISTA DA AVIAÇÃO NAVAL



No Ar, os Homens do Mar!

EDIÇÃO COMEMORATIVA DOS 106 ANOS DA AVIAÇÃO NAVAL

COMANDANTES DA FORÇA AERONAVAL



<i>Capitão de Mar e Guerra</i>	<i>Período</i>
ROBERTO COUTINHO COIMBRA	30/05/63 a 04/02/64
<i>Capitão de Mar e Guerra</i>	
ARNALDO DE NEGREIROS JANNUZZI	04/02/64 a 14/04/65
<i>Contra-Almirante</i>	
MARIO CARNEIRO DE CAMPOS ESPOSEL	14/04/65 a 02/03/66
<i>Contra-Almirante</i>	
LUIZ GONZAGA DORING	02/03/66 a 16/08/66
<i>Contra-Almirante</i>	
MARIO GERALDO FERREIRA BRAGA	16/08/66 a 17/07/67
<i>Contra-Almirante</i>	
SLYVIO DE MAGALHÃES FIGUEIREDO	17/07/67 a 19/06/69
<i>Contra-Almirante</i>	
GUALTER MARIA MENEZES DE MAGALHÃES	19/06/69 a 12/01/70
<i>Vice-Almirante</i>	
ROBERTO MARIO MONNERAT	12/01/70 a 20/07/71
<i>Contra-Almirante</i>	
FERNANDO ERNESTO CARNEIRO RIBEIRO	20/07/71 a 25/04/74
<i>Contra-Almirante</i>	
DECIO DE OLIVEIRA GUIMARÃES	25/04/74 a 19/01/76
<i>Vice-Almirante</i>	
JOSÉ MARIA DO AMARAL OLIVEIRA	19/01/76 a 21/03/79
<i>Contra-Almirante</i>	
AYMARA XAVIER DE SOUZA	21/03/79 a 21/03/80
<i>Contra-Almirante</i>	
LUIZ FERNANDO DA SILVA SOUZA	21/03/80 a 21/08/81
<i>Contra-Almirante</i>	
CLAUDIO JOSÉ CORRÊA LAMEGO	21/08/81 a 16/01/84
<i>Almirante de Esquadra</i>	
HERNANI GOULART FORTUNA	16/01/84 a 04/09/84
<i>Contra-Almirante</i>	
MANOEL VAN DER HAAGEN DA SILVA	04/09/84 a 04/02/86
<i>Contra-Almirante</i>	
PEDRO STEENHAGEN FILHO	04/02/86 a 27/04/88
<i>Contra-Almirante</i>	
PAULO RONALDO DALDEGAN MOREIRA	27/04/88 a 28/04/89
<i>Contra-Almirante</i>	
CARLOS FREDERICO VASCONCELLOS DASILVA	28/04/89 a 19/04/91
<i>Contra-Almirante</i>	
LUIZ SANCTOS DORING	19/04/91 a 10/12/92
<i>Contra-Almirante</i>	
CARLOS ROGERIO DE ALMEIDA ROCHA	10/12/92 a 26/01/95
<i>Contra-Almirante</i>	
CARLOS ALBERTO PIMENTEL MELLO	26/01/95 a 21/03/97

<i>Contra-Almirante</i>	<i>Período</i>
ADILSON VIEIRA DE SÁ	21/03/97 a 30/07/99
<i>Vice-Almirante</i>	
ADILSON VIEIRA DE SÁ	30/07/99 a 17/08/99
<i>Contra-Almirante</i>	
JAYME ALBERTO CASTRO PUGA	17/08/99 a 24/04/01
<i>Contra-Almirante</i>	
JOSÉ CARLOS CARDOSO	24/04/01 a 31/03/04
<i>Vice-Almirante</i>	
JOSÉ CARLOS CARDOSO	31/03/04 a 23/04/04
<i>Contra-Almirante</i>	
PAULO JOSÉ RODRIGUES CARVALHO	23/04/04 a 24/03/06
<i>Contra-Almirante</i>	
MAURO FRANÇA DE ALBUQUERQUE LIMA	24/03/06 a 17/08/07
<i>Contra-Almirante</i>	
NELSON GARRONE PALMA VELLOSO	17/08/07 a 28/08/09
<i>Contra-Almirante</i>	
FERNANDO MAURO BARBOSA DE OLIVEIRA	28/08/09 a 30/03/10
<i>Contra-Almirante</i>	
LISEO ZAMPRONIO	30/03/10 a 24/11/11
<i>Vice-Almirante</i>	
LISEO ZAMPRONIO	24/11/11 a 05/12/11
<i>Contra-Almirante</i>	
VICTOR CARDOSO GOMES	05/12/11 a 26/04/13
<i>Contra-Almirante</i>	
CARLOS ALBERTO MATIAS	26/04/13 a 30/07/15
<i>Vice-Almirante</i>	
CARLOS ALBERTO MATIAS	30/07/15 a 14/08/15
<i>Contra-Almirante</i>	
SÉRGIO NATHAN MARINHO GOLDSTEIN	14/08/15 a 06/09/16
<i>Contra-Almirante</i>	
PAULO RICARDO FINOTTO COLAÇO	06/09/16 a 22/09/17
<i>Contra-Almirante</i>	
DENILSON MEDEIROS NÔGA	22/09/17 a 11/12/18
<i>Contra-Almirante</i>	
ANDRÉ NOVIS MONTENEGRO	11/12/18 a 16/12/19
<i>Contra-Almirante</i>	
PAULO RENATO ROHWER SANTOS	16/12/19 a 25/03/21
<i>Vice-Almirante</i>	
PAULO RENATO ROHWER SANTOS	25/03/21 a 09/04/21
<i>Contra-Almirante</i>	
JOSÉ VICENTE DE ALVARENGA FILHO	09/04/21 a 07/04/22
<i>Contra-Almirante</i>	
AUGUSTO JOSÉ DA SILVA FONSECA JUNIOR	07/04/22 a



Prezado Leitor,

Ao celebrarmos os 106 anos de nossa Aviação Naval, apresento, com grata satisfação e orgulho, a edição de número 64 da Revista "A Macega". Composta por artigos e fotografias produzidos por nosso próprio pessoal, a produção demonstra a capacidade de reflexão e a visão de futuro dos homens e mulheres do mar, com asas no peito e no coração, que contribuem diuturnamente para o cumprimento da missão constitucional da Marinha.

Ressalto a especial atenção dada nesta edição ao Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), vetor aéreo da Força Aeronaval que descortina, diante de nossos olhos, uma nova era para a Aviação e nos projeta para o futuro na condução da guerra naval. Além disso, temas sempre relevantes como logística e segurança de voo também foram analisados nos artigos, mostrando que estamos atentos às necessidades de nossos militares e em busca de soluções que contribuam para manutenção de nossas capacidades operativas, onde quer que a Marinha e o Brasil necessitem.

Esta revista reveste-se de especial importância por ser uma fonte de atualização e inspiração profissional para que nos mantenhamos firmes no propósito de uma Aviação Naval pronta, disponível e, acima de tudo, combativa. Por isso, convido-o a também conhecer um pouco mais de nossas atividades e evolução ao longo do tempo nas seções de "História" e "Vultos da Aviação Naval", das "Voluntárias Cisne Branco" e nas "Asas de Outrora", bem como apreciar as belas fotografias vencedoras do concurso deste ano.

Luz verde no convoo! Aproveite a leitura!

HÁ 106 ANOS...

NO AR, OS HOMENS DO MAR.



AUGUSTO JOSÉ DA SILVA FONSECA JUNIOR
Contra-Almirante
Comandante da Força Aeronaval





AVIAÇÃO NAVAL

ANO XVIII - EDIÇÃO 64 - 2022

COMANDANTE DA FORÇA AERONAVAL
CA Augusto José da Silva Fonseca Junior

CHEFE DO ESTADO MAIOR
CMG Luís Felipe Evangelista Araujo

PRESIDENTE DO CONSELHO EDITORIAL
CMG Eduardo Luís Guimarães de Moura

DIRETOR DE REDAÇÃO
CC Carlos Roberto Bittencourt de Araújo Silva

REVISÃO DE REDAÇÃO
1T (RM2-T) Kelen Joice Diniz da S. Carvalho
SO (RM1) Frederico Lima de Vasconcelos

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
1T (RM2-T) Manuela Wermelinger A. de Barros
3ºSG (PD) Stefany Assis de Oliveira Azevedo
3ºSG (AV-HV) Luiz Alan de Lacerda Basilio

DIAGRAMAÇÃO E ARTE GRÁFICA
3ºSG (AV-MV) Eduardo dos Santos Souza
3ºSG (AV-RV) João Victor Ferreira Castro
CB (AV-RV) Lucas da Silva Bento Nascimento

FALE CONOSCO
comforaernav.faleconosco@marinha.mil.br
(22) 2621-4012

ENDEREÇO
Av. Comandante Ituriel, s/nº, Fluminense
São Pedro da Aldeia - RJ, CEP 28944-054.

MACEGA
Vegetação típica do litoral norte fluminense. Segundo o dicionário "Aurélio", significa: "o capim dos campos, que quando seco e tão crescido dificulta o trânsito". Alcinha da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, carinhosamente atribuída pelos aeronavegantes, quando da sua criação em 1965, devido à abundância dessa vegetação na área.

IMPRESSÃO E ACABAMENTO
Imo's Gráfica e Editora Ltda

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, a opinião do ComForAerNav.

Acesse nosso site:
www.marinha.mil.br/comforaernav

ARTIGOS

- 11 Aeronaves Remotamente Pilotadas: Sua ajuda à tomada de decisões no Teatro de Operações.
- 16 Os novos navios aeródromos ligeiros e perspectivas da Aviação Naval.
- 23 A aeronave AH-15B e seu N-TDMS: capacidades, facilidades e desafios.
- 27 O Intercâmbio de Pilotos de *Lynx* com a *Royal Navy*, a *Real Marinha Britânica*.
- 33 Benefícios da implantação do *Vor-Doppler* no Complexo Aeronaval para a Aviação.
- 36 SisAvN e a visão de futuro do ComForAerNav: A logística da Aviação Naval em nossas mãos!
- 40 O apoio logístico aos meios aeronavais como viabilizador da implementação da metodologia de gestão de ciclo de vida.
- 46 A importância da meteorologia na Aviação Naval.
- 52 A importância do Simulador Tático para os operadores de Sensores de Aviação Naval.
- 55 O M'MARS e a manutenção preditiva: uma ferramenta valiosa para a Aviação Naval.
- 59 Os comportamentos do líder nas Operações Aéreas de Resgate.
- 63 Aeronaves Remotamente Pilotadas: Possibilidades de emprego na Marinha do Brasil.
- 65 CRM e os perigos na operação de helicópteros: a visão de um piloto.
- 72 Perspectivas Logísticas e de Manutenção do SARP-E *ScanEagle*.
- 76 Asas Rotativas no combate à pirataria e ameaças de baixa intensidade.

SEÇÕES

- 05 História da Aviação Naval: 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução "Há 60 anos, ensinando aos homens o saber dos pássaros".
- 81 Voluntárias Cisne Branco (VCB) - Seccional São Pedro da Aldeia.
- 83 Concurso de Fotografia.
- 87 Vultos da Aviação Naval: Vice-Almirante Alexandrino Faria de Alencar.
- 89 Asas de Outrora: DH-82 *Thiger Moth* I2H.



Com o advento do uso da tecnologia em âmbito militar, a necessidade de um meio aéreo para ações de vigilância torna-se cada vez mais relevante, com contribuição significativa para a elevação do poder de dissuasão da Força Naval. Fruto do esforço multissetorial da MB, foi adquirido o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Embarcadas (SARP-E) *ScanEagle* junto à empresa americana INSITU, subsidiária da empresa *Boeing*.

Os custos atribuídos ao consumo de combustível e manutenção de aeronaves de grande porte onera cada vez mais à União, se comparado ao uso de veículos aéreos não tripulados, para o mesmo propósito. É possível realizar uma projeção do que esse novo meio representará, não só em termos de inovação, mas também de economia

de recursos humanos e materiais, se comparado às demais aeronaves hoje em operação.

Em termos de capacidades táticas, o SARP-E *ScanEagle* representa mais um elo da Força Aeronaval na execução de missões de esclarecimento, seja em proveito da Esquadra, do Corpo de Fuzileiros Navais, apoio a outros Distritos Navais ou em atividades subsidiárias e interagências, por ser um meio concebido para fins de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR). O emprego destes meios aumentarão a capacidade de comando e controle, auxiliando o decisor em diversos aspectos, tais com a verificação de áreas de riscos, especificação dos elementos visíveis, configuração espacial e levantamento de dados, informações estas que podem ser altamente relevantes dependendo da missão empregada. A importância de um meio aéreo menos oneroso, prático e eficaz tornou-se indispensável pra qualquer Nação.

No dia 5 de julho, na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, foi realizada a Mostra de Ativação do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (EsqdQE-1), fato que dará início às operações de um novo meio para a Marinha do Brasil e a uma nova fase na Aviação Naval. A nova Organização Militar do Setor Operativo, subordinada ao Comando da Força Aeronaval, tem o propósito de contribuir com o processo decisório de planejamento e emprego do Poder Naval, por meio do emprego de ARP.

O Esquadrão conta em seu inventário com seis aeronaves, recebidas em março de 2022, dotadas de uma carga útil variando entre um sistema óptico de alta resolução, ou o conjugado desse sistema com um sensor infravermelho, além de um equipamento de auxílio ao monitoramento de embarcações chamado *Automatic Identification System (AIS)*. O Sistema adquirido possui dois lançadores e dois recolhedores, agregando grande versatilidade ao permitir a sua utilização sem a necessidade de uma pista de pouso, desta forma, possibilitando a operação a partir de terra ou de navio – tanto diurno quanto noturno – contribuindo para a aplicação do meio em ambientes de caráter naval. Além disso, outras características que distinguem essas plataformas são a sua grande autonomia (aproximadamente 15 horas de voo) e o seu raio de ação (aproximadamente 100 km).

Os equipamentos iniciaram seus testes funcionais desde o seu recebimento, sendo consagrada a operacionalidade do Sistema com o primeiro voo da aeronave N-8001, realizado em 27 de junho, no Complexo Aeronaval em São Pedro da Aldeia.

Este novo meio é um grande marco na história da Aviação Naval e trará significativo aumento na capacidade operacional da Força Naval, desde a defesa dos interesses nacionais até a salvaguarda da vida humana na Amazônia Azul. “Do Oculto, Esclarecer e Identificar! Harpia!”

AVIAÇÃO NAVAL EM NÚMEROS

ORGANIZAÇÕES MILITARES	13
EFETIVO (PESSOAL)	3.450
HORAS VOADAS (2021)	5683,6
ÁREA DO COMPLEXO AERONAVAL	13,3Km ²
PERÍMETRO	20Km
PNR (RESIDÊNCIAS)	526
USUÁRIOS DA POLICLÍNICA NAVAL	9659
ATENDIMENTOS TENDA COVID-19	7061

MOEDA COMEMORATIVA ALUSIVA AOS 106 ANOS DA AVIAÇÃO NAVAL



Arte: 3ºSG-AV-RV João Victor Ferreira Castro

SOLUÇÃO E TECNOLOGIA SOB MEDIDA PARA CADA MISSÃO.



A Embraer Defesa & Segurança desenvolve e implementa soluções completas de comando e controle, comunicações críticas, monitoramento, vigilância e reconhecimento (C4ISR), que permitem integrar cenários operacionais táticos e estratégicos no ar, no espaço, na terra e no mar. Com crescente atuação no mercado global, os produtos da Embraer Defesa & Segurança estão presentes em mais de 60 países. Nosso portfólio inclui aeronaves capazes de cumprir uma ampla gama de missões, sensores de última geração, aeronaves remotamente pilotadas e avançados sistemas satelitais de informação e de comunicação. Nossa comprovada capacidade de gestão de projetos complexos permite customizar e integrar todos esses produtos e serviços, sempre com o objetivo de atender às necessidades de nossos clientes.



HISTÓRIA DA AVIAÇÃO NAVAL

1º ESQUADRÃO DE HELICÓPTEROS DE INSTRUÇÃO
"HÁ 60 ANOS, ENSINANDO AOS HOMENS
O SABER DOS PÁSSAROS."

Primeiro-Tenente ERICK DE AZEVEDO



“

ENSINAR É UM EXERCÍCIO DE IMORTALIDADE. DE ALGUMA FORMA CONTINUAMOS A VIVER NAQUELES CUJOS OLHOS APRENDERAM A VER O MUNDO PELA MAGIA DA NOSSA PALAVRA. O PROFESSOR, ASSIM, NÃO MORRE JAMAIS.

RUBEM ALVES

”



No ano em que celebramos os 60 anos da criação do 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução, berço dos Aviadores Navais de asas rotativas da Marinha do Brasil, recordamos a história e os feitos dessa Organização Militar que vive desde sempre no coração de todos aqueles que tiveram a honra de serem formados neste solo sagrado.

CRIAÇÃO E PRIMEIRAS AERONAVES

O Esquadrão HI-1 foi criado pelo Aviso N.º 0284, de 22 de fevereiro de 1961, do Exmo Sr. Ministro da Marinha, e ativado em 27 de junho de 1962, pelo Diretor de Aeronáutica da Marinha, utilizando as instalações do

CIAAN, no km 11 da Avenida Brasil, no Rio de Janeiro, onde funciona atualmente o Centro Recreativo da Casa do Marinheiro. Os meios aéreos ficaram subordinados ao Departamento de Aviação, e, para fins de instrução, ao Departamento de Instrução e Adestramento. O Esquadrão HI-1 contava com dois helicópteros do tipo Bell 47, recebidos quando da aquisição dos dois Navios Hidrográficos "SÍRIUS" e "CANOPUS", e mais seis helicópteros do tipo Hughes-200, adquiridos nos Estados Unidos da América. Devido ao crescimento do tráfego aéreo nos Aeroportos do Galeão e Santos Dumont e à ocorrência de incidentes envolvendo aeronaves civis e de instrução, a instrução aérea foi proi-

bida num raio de 50 km do Aeroporto do Galeão, ainda em 1961, culminando com a mudança, em 1965, da sede do CIAAN para a cidade de São Pedro da Aldeia - RJ, local onde estava sendo edificada a Base Aérea Naval. Lá, inicialmente o HI-1 ocupou o Hangar 1, concomitantemente com as instalações do CIAAN.

PRIMEIRA RENOVAÇÃO DE MEIOS

Em 1963, o Esquadrão teve sua primeira renovação de meios, com a aquisição de seis Hughes 269A, o "Pulga". Designadas como IH-2, estas aeronaves somaram-se aos Bell 47J (IH-3) na instrução de voo, operando até 1974.



SEGUNDA RENOVAÇÃO DE MEIOS:

Com a transferência da Força Aeronaval para São Pedro da Aldeia em 1971, o HI-1 passou à sua subordinação, ficando o CIAAN responsável pela formação teórica dos futuros aviadores navais no Curso de Aperfeiçoamento de Aviação para Oficiais (CAAVO), enquanto o Esquadrão se incumbia da parte prática de pilotagem. Na década de 70, a expansão da Aviação Naval determinou a construção de mais hangares para abrigar novas unidades, tornando-se imperiosa a substituição dos antigos “Pulgas”. Em 1974, o HI-1 recebeu os novos Bell JetRanger II, primeiro helicóptero à reação do Esquadrão. A partir dessa data, o Esquadrão

passou a contar com meios modernos, próprios para a realização de manobras primárias de instrução de voo em aeronaves de asas rotativas.

TERCEIRA RENOVAÇÃO DOS MEIOS:

Em 1985, foi decidida a aquisição de 16 Bell JetRanger III. A realização de um estudo pelo Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM) relacionou cinco alternativas para o transporte dessas aeronaves desde a fábrica em Fort Worth no Texas (USA) até a sua base em São Pedro da Aldeia, considerando desde o seu transporte parcialmente desmontadas por via aérea ou marítima, combinando modais de transporte aéreo e terrestre e, por fim, o seu deslocamento em voo

diretamente até São Pedro da Aldeia.

A análise dos aspectos envolvidos levou à decisão de se fazer o traslado em voo. Pelo pioneirismo do empreendimento, oportunidade ímpar de treinamento em condições inéditas e, principalmente, pelo ganho inestimável de experiência. Aliados a essas características, o baixo custo e rapidez foram determinantes para a solução adotada.

As maiores adversidades enfrentadas pelas tripulações para percorrer as mais de 5.600 milhas, entre a fábrica e a Macega foram os voos prolongados sobre o mar, as questões alfandegárias nos diversos países e condições meteorológicas desfavoráveis. As 16 aeronaves foram transferidas em 4 grupos distintos, tendo sido realizadas 4 traslados.



**OFICIAIS QUE PARTICIPARAM DO
1º TRANSLADO INTERNACIONAL
DA AVIAÇÃO NAVAL**

CF (FN) CARLOS ROBERTO DE O. CÂNDIDO PEREIRA
 CC (QC-CA) MÁRIO EUGÊNIO FAUSTINO ALVES
 CC ROBERTO FERNANDES VIDAL
 CC WALTER PINTO CORDEIRO
 CC JOÃO BOSCO DA SILVA
 CC (QC-CA) FLÁVIO LUIZ GIACOMAZZI
 CT DENIS JOSÉ BARBOSA DE CAMPOS
 CT CLÁUDIO LIRANGE ZANATTA
 CT DOUGLAS DE ARAÚJO ALVES
 CT PAULO HENRIQUE DE CARVALHO
 CT MARCO ANTÔNIO DA ROCHA SUZARTE
 CT (QC-CA) ANTÔNIO HENRIQUE A. DE NORONHA
 CT HUGO MARCELO VIEIRA DE MELO PIMENTEL
 CT PEDRO ANTÔNIO SILVA DE ARAÚJO
 CT MÁRCIO MOTA MIRANDA
 CT MAMEDE NOGUEIRA DE QUEIROZ NETO

**ESCALAS DO 1º TRANSLADO
INTERNACIONAL DA AVIAÇÃO NAVAL**

1 - FORT WORTH	18 - PARAMARIBO
2 - SHREVEPORT	19 - ZANDERY
3 - JACKSON	20 - CAIENA
4 - MONROEVILLE	21 - OIAPOQUE
5 - TALLAHASSEE	22 - BELÉM
6 - FORT PIERCE	23 - SALINÓPOLIS
7 - NASSAU	24 - SÃO LUIS
8 - GEORGE TOWN	25 - PARNAÍBA
9 - INAGUA	26 - FORTALEZA
10 - PUERTO PLATA	27 - NATAL
11 - SAINT THOMAS	28 - RECIFE
12 - SAINT MARTEEN	29 - ARACAJÚ
13 - GUADALUPE	30 - SALVADOR
14 - SAINT LUCIE	31 - ILHÉUS
15 - PORT OF SPAIN	32 - CARAVELAS
16 - TIMEHRI	33 - VITÓRIA
17 - GEORGETOWN	34 - SÃO PEDRO DA ALDEIA

APOIO A OUTRAS FORÇAS:

Com a criação da Aviação do Exército Brasileiro, a Marinha ficou incumbida de preparar o seu pessoal para pilotagem e manutenção de suas aeronaves. Em 31 de março de 1986, marcando o retorno aos ares da extinta Aviação Militar, teve início o Curso de Aperfeiçoamento de Aviação para Oficiais do Exército Brasileiro. Dessa forma, coube ao Esquadrão HI-1 contribuir para a formação da primeira turma de Aviadores do Exército Brasileiro, possibilitando o retorno aos ares da briosíssima Aviação Militar. Após 5 meses de instrução teórica no CIAAN, os Oficiais alunos do EB apresentaram-se ao Esquadrão para iniciar a instrução prática de voo, em 4 de agosto de 1986.

Extinta em 1941 com a criação do Ministério da Aeronáutica, a Aviação do Exército agora renasce, tendo 51 de seus aviadores sido formados na Marinha com a contribuição do HI-1, até a ativação do Centro de Instrução de Aviação do Exército, CIAvEx, em Taubaté, SP, em 1991.

1ª TURMA DO CAAVO - EB

MAJ. INF. PAULO ROBERTO TASQUINO DE MORAES
 1º TEN. INF. ATTILIO PAULO FERRARO
 1º TEN. ART. LAERTE DE SOUZA SANTOS
 1º TEN. INF. PAULO JOHAN GARCEZ MOREIRA
 1º TEN. CAV. CARLOS ESTEVE BELLA
 1º TEN. ART. LUIZ ARNALDO BARROS PEREIRA SIMÕES

1º TEN. ART. RICARDO DO AMARAL BAPTISTA
 1º TEN. ART. JOÃO LUIZ RIBEIRO FRANCO
 1º TEN. ENG. FERNANDO LUIZ PERINI
 1º TEN. CAV. JOSÉ PRETO CARDOSO NETO
 1º TEN. ENG. CLÁUDIO AUGUSTO FENLEY
 1º TEN. INF. MARCOS ANTÔNIO HORTA FERREIRA
 1º TEN. CAV. HELTON SILVEIRA PEREIRA





200.000 HORAS DE VOO:

No dia 19 de maio de 2020, o Esquadrão materializou a histórica marca de 200.000 Horas de Voo alcançadas, sobrevoando a Região dos Lagos, em voo de formatura. A Esquadrilha composta por quatro aeronaves atingiu o feito em pleno voo, registrando mais um capítulo na história dos “Garças” e da Aviação Naval.

ATUALIDADE:

Hoje o 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução conta com

um efetivo de 20 Oficiais e 164 Praças das diversas especialidades necessárias à sua operação, divididos pelos departamentos de Instrução, Administração, Manutenção e Segurança de Aviação. Além da instrução de voo, os “Garças” cumprem missões de emprego geral leve, como inspeções navais em apoio às capitânicas dos portos dos diversos estados, abastecimento de faróis ao longo da costa, embarque em navios da Esquadra, evacuação aeromédica e transporte administrativo. Essas missões complementam a qualificação de seus instrutores e contribuem para o

ganho de experiência dos pilotos do Esquadrão que não galgaram a qualificação de Instrutor de Voo. Ao longo de seus 60 anos de existência, o Esquadrão HI-1 já brevetou mais de 900 Oficiais, incluindo, além de Oficiais da Marinha do Brasil, Oficiais de Marinhas amigas do continente Sul-Americano, Oficiais do Exército Brasileiro, Oficiais médicos especializados em aviação e Oficiais pertencentes aos Quadros das Polícias e Bombeiros Militares dos Estados do Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e São Paulo.”

“

ENSINAMOS AOS HOMENS, O SABER DOS PÁSSAROS!

”



We make it fly



O H225M é o helicóptero utilizado pelas Forças Armadas Brasileiras, produzido no Brasil, na fábrica da Helibras em Itajubá.

"Servimos aos que servem ao Brasil"

HELIBRAS



AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

SUA AJUDA À TOMADA DE DECISÕES NO TEATRO DE OPERAÇÕES

Capitão de Mar e Guerra LUÍS FELIPE EVANGELISTA ARAUJO 
1º LUGAR - Concurso de artigos

INTRODUÇÃO

Ainda que tenhamos a ideia de que Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) são algo recente, sua concepção histórica remonta a agosto de 1849. Nesta época, o Império Austríaco dominava boa parte do território que hoje é a Itália e pretendia estender seus

domínios em direção ao sul. Franz von Uchatius (1811-1881), General da Artilharia Austríaca e famoso inventor, em uma campanha contra Veneza, ao considerar a topografia e geografia locais, deu-se conta de que um cerco à cidade seria particularmente difícil e custoso. Ao se deparar com o problema, Uchatius teve a ideia de usar balões, não tripulados, para voar remotamente

sobre Veneza e bombardeá-la, reduzindo ao mínimo as perdas austríacas e aumentando ao máximo as perdas venezianas (PIPA, 2013, p. 7). Mesmo que não exatamente igual ao que hoje entendemos como ARP, é possível dizer que há mais de 150 anos as vantagens de se ter um vetor aéreo não tripulado já eram evidentes.

Nos dias atuais, por mais que estejamos em uma época de incríveis



avanços tecnológicos, um dos maiores problemas para um Comandante de um Teatro de Operações, seja ele marítimo, seja ele terrestre, permanece sendo a definição do seu poder perante o do inimigo. Isso significa que obter informações que subsidiem uma avaliação adequada de suas possibilidades de triunfo no combate ainda é uma das tarefas mais complexas.

Carl von Clausewitz (1790-1831), famoso general prussiano, chamava essa incerteza como a “névoa da guerra” e dissipá-la sempre foi um dos maiores problemas para aqueles que se encontram em um cargo de comando. Fazendo uma analogia ao fenômeno atmosférico, se não há como dissipá-lo, sua visão permanecerá limitada e será necessária uma maior proximidade do perigo para que realmente se tenha noção daquilo que lhe espera. Isso, obviamente, implica a uma maior exposição junto ao inimigo.

Em um passado não muito distante, missões ISR (*Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), conduzidas por meios aéreos em teatros de operações hostis ou não colaborativos, expunham as tripulações e as aeronaves a grandes riscos, em que a relação custo-benefício deveria ser muito bem calculada pela autoridade decisora. Exatamente por isso, o desenvolvimento e o emprego

de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) para fins bélicos podem ser considerados como uma Revolução nos Assuntos Militares (RAM), graças ao seu caráter disruptivo do que até então era feito e pela introdução de uma transformação completa e generalizada na forma de combater.

Os SARP trouxeram inúmeras vantagens aos Oficiais em Comando. Não é para menos que, na atualidade militar, estes sistemas são altamente desejados, já que sua versatilidade e possibilidade de permanência na ação por grandes períodos favorecem a obtenção de informações em tempo real (GERTLER, 2012, p.3). Além disso, sua grande autonomia de voo, melhor desempenho e a falta do elemento humano embarcado trazem vantagens significativas em seu emprego para aquilo que a literatura especializada chama de 3D missions (Dangerous, Dirty and Dull missions), ou seja, missões consideradas perigosas, “sujas” (realizadas em atmosferas contaminadas por agentes NBQR) e cansativas (RAMOS, 2014).

Outras vantagens apresentadas pelo sistema são uma maior furtividade, em função de sua pequena assinatura radar, menor custo de aquisição e operação (para os sistemas mais simples), o uso de cargas úteis flexíveis e configuráveis (sensores diversos) e menor demanda de emprego de operadores, em função do uso de trajetórias pré-programadas. No caso de operações embarcadas, ainda há a vantagem de não ser necessária uma Equipe de Manobra e Crache (EQMAN) tão numerosa, como a empregada em aeronaves tripuladas, o que representa um fator considerável em navios de menor porte e tripulação.

Atenta a essas vantagens, nossa Alta Administração Naval, após um necessário período de pesquisas e levantamentos, optou pela aquisição do SARP *ScanEagle*. Por ser um sistema tático simples, quando comparado a outros, sua escolha foi

muito acertada como entrada nessa nova tecnologia. Adquirir o sistema, contudo, foi apenas o primeiro passo. Algumas outras ações deverão ser tomadas, a fim de que a implantação do SARP *ScanEagle* seja plena em nossa Força. Haverá a necessidade de criação de uma nova doutrina de emprego, não só no âmbito da Aviação Naval, como também nos demais setores que utilizarão o meio. Será necessário o estabelecimento de critérios para a captação e formação de pessoal, a definição de requisitos mínimos para o emprego do sistema e para sua manutenção, entre outros pontos importantes. A expertise gerada pela satisfação dessas necessidades, algumas delas sequer previstas no processo inicial, servirá como base para futuros projetos mais complexos, como a aquisição de um SARP estratégico.

Por se tratar de um novo vetor aéreo, com características distintas de uma aeronave tripulada, é de suma importância que os futuros “clientes” dessa nova tecnologia conheçam suas capacidades e, principalmente, suas limitações.

O SISTEMA

O SARP *ScanEagle*, de forma bem simplificada, possui os seguintes componentes: a aeronave (onde é



VANTAGENS DO SISTEMA SÃO MAIOR FURTIVIDADE, EM FUNÇÃO DE SUA ASSINATURA RADAR, MENOR CUSTO DE AQUISIÇÃO E OPERAÇÃO, O USO DE CARGAS ÚTEIS, SENSORES DIVERSOS E MENOR DEMANDA DE EMPREGO DE OPERADORES.

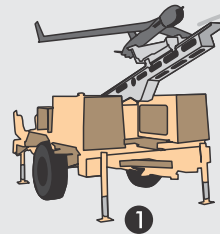
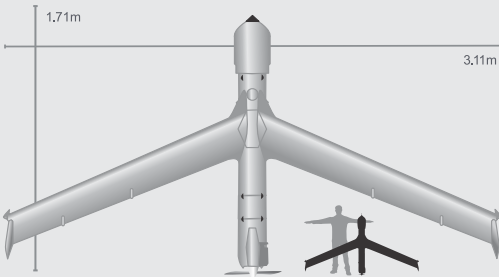


ScanEagle

Boeing Insitu ScanEagle
Unmanned Aircraft System (UAS)

Especificações e Performance

Peso: 26,5kg
Carga Útil: 5kg
Comprimento: 1,71m
Envergadura: 3,11m
Autonomia: até 18 horas
Teto: 19.500 pés (5950m)
Velocidade máxima: 148km/h
Motor: 150w combustível JP-5
Equipamentos: Telescópio EO (Zoom FMV), Sensor duplo MWIR/EO (dia e noite FMV) e VidaR (pesquisa de superfície marítima).



1 A Decolagem

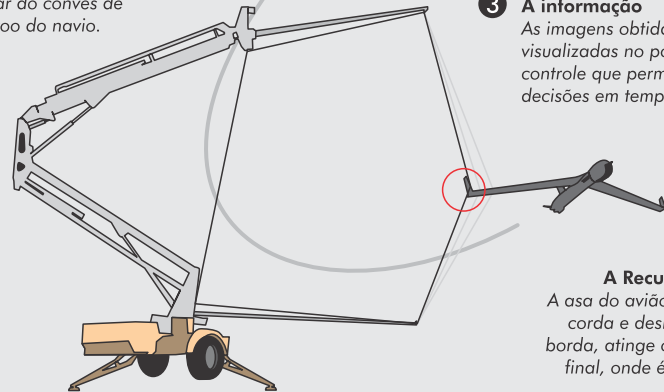
É feito com uma catapulta de ar comprimido. Este sistema é portátil e pode ser colocado em quase qualquer lugar do convés de voo do navio.

2 O olho de águia
Para sua missão de controle, carrega uma câmera de alta resolução com visão noturna e térmica.



3 A informação

As imagens obtidas são visualizadas no posto de controle que permite decisões em tempo real.



4 A Recuperação

A asa do avião bate na corda e desliza até a borda, atinge o gancho final, onde é fisgado.

instalada a carga útil de sensores), uma catapulta ou lançador, um equipamento de recolhimento (SkyHook®), a Estação de Controle (na qual ficam os sistemas de comunicação) e os equipamentos de apoio. Os itens principais desse sistema são a aeronave e a Estação de Controle e, por isso, são os que merecem algum detalhamento.

A inexistência de uma equipagem no interior da aeronave demanda um controle eficaz por parte dos operadores. Sua navegação, diferentemente do que muitos podem achar, em nada ou muito pouco depende de sua carga de sensores. Estes servem basicamente para aquisição de dados e imagens. Sua navegação é feita por rádio enlace entre a aeronave e a Estação de Controle, em solo ou embarcada, obedecendo uma trajetória pré-programada inserida no sistema. Este perfil pode ser alterado ao longo do voo, por meio de novas inserções dos operadores, sempre que houver necessidade.

As trajetórias inseridas necessitam ser georreferenciadas, o que implica o carregamento de mapas tridimensionais, com informações sobre as elevações e obstáculos existentes na área de operação. Isso

significa que, em casos específicos de emprego do SARP ScanEagle sobre o terreno, haverá a necessidade de um banco de dados cartográficos da região de interesse, digitalizado conforme as especificações do sistema.

A Estação de Controle é a unidade central do SARP ScanEagle e onde toda sua operação acontece. A Estação de Controle em terra (Ground Control Station – GCS) é modular, construída em contenedores, com intuito de ser movimentada sempre que houver tal demanda. Desta feita, pode operar em vários locais, desde que as especificações do sistema sejam atendidas. A Estação de Controle embarcada (Ship Control Station – SCS) é integrada ao Centro de Operações de Combate (COC) ou a um console do passadiço nos navios de menor porte. Em ambos os casos, há a necessidade de preparação prévia do navio para o recebimento do sistema. É também na Estação de Controle onde os dados captados pelos sensores da aeronave são recebidos. Os dados baixados não são tratados, sendo necessária a presença de um especialista para que estes forneçam informações de interesse à Autoridade Decisora.

OPERAÇÃO

A operação do sistema é simples. Contudo, há características próprias de um SARP que demandam uma preparação diferente do que ocorreria com uma aeronave tripulada.

Uma característica do SARP ScanEagle, comum aos demais sistemas, é a necessidade de voar em espaço aéreo segregado. Ou seja, para operação do sistema, haverá a necessidade do estabelecimento de uma área onde outras aeronaves não deverão ingressar. Para que a operação com o SARP não seja um perigo à aviação civil, haverá a necessidade do estabelecimento de um NOTAM (Notice to Airman), com a finalidade de divulgar aos demais pilotos o fechamento dessa porção do espaço aéreo. Dependendo do caráter reservado da missão, tal fato poderá ser um ponto de debilidade aos seus objetivos.

Outro fator de interesse são os requisitos mínimos para a operação do sistema, como a necessidade de uma fonte confiável de energia para a Estação de Controle. Exatamente por ser a unidade central do sistema, a Estação de Controle necessita de uma fonte ininterrupta de energia, o

que demanda a existência de uma fonte principal e uma reserva para eventuais falhas. Considerando a possibilidade de operação do SARP *ScanEagle* ao longo de nosso território, em proveito dos Comandos Distritais, e o necessário reposicionamento do sistema no terreno, em função das necessidades da missão, tal requisito só poderá ser atendido com a aquisição ou fretamento de geradores autônomos de energia.

POSSIBILIDADES

Qualquer país que tenha fronteira com o mar possui a necessidade operativa de identificar positivamente, sem ambiguidades e com a devida antecedência, qualquer ameaça que surja deste ambiente. Também deve ser capaz de prevenir atividades hostis e ilícitas em seu mar territorial e em sua área de jurisdi-

“
DO OCULTO,
ESCLARECER E
IDENTIFICAR!
EX OCCULTO INVESTIGARE
ET AGNOSCERE

”

ção. Tais ameaças podem incluir a pesca ilegal, pirataria, tráfico de armas e de drogas, contrabando e muitas outras atividades contrárias a boa ordem do país.

Como a nossa área de interesse, a Amazônia Azul®, é muito extensa (atuais 3,6 milhões de km²), manter uma presença contínua é tarefa quase impossível. Por isso, faz-se mister que sua vigilância seja levada a cabo por outros meios, de forma racional e eficiente. O ambiente marítimo, diferente do terrestre, é muito menos limitado por rotas ou acidentes geográficos, o que permite uma incrível liberdade dos meios que fazem uso dele. Outra característica notável é a complexidade de interações no Teatro de Operações Marítimo, já que podem fazer uso dele tanto as embarcações infratoras quanto as totalmente legalizadas.

O SARP *ScanEagle* pode ser a resposta a esse problema. Sua maior autonomia e menor custo de operação possibilitará um emprego mais consciente de nossos meios. Buscar um alvo de interesse e, só depois de sua identificação positiva, enviar um navio para abordá-lo seria um exemplo desta economia.

A gama de tarefas que podem ser desempenhadas pelo sistema é bastante ampla, como a realização de vídeos e fotografias aéreas; apoio às operações de busca e salvamento; patrulha naval; apoio ao combate à poluição hídrica; proteção da pesca; e

investigação de incidentes marítimos.

De uma forma geral, a função principal do SARP *ScanEagle* será a coleta de dados que contribuirão para uma melhor tomada de decisões, independentemente da missão em curso.

CONCLUSÃO

A chegada do SARP *ScanEagle* à Marinha do Brasil representa a entrada de nossa Força no grupo de países que operam este tipo de sistema.

Sua simplicidade oferecerá a nossa Força a possibilidade de fazer essa transição de forma mais suave e servirá como um referencial para futuros projetos de aquisição nessa área.

Espera-se que o sistema seja amplamente empregado e que suas muitas qualidades permitam aos Comandantes obterem mais informações e, assim, terem melhores condições de decidir.

Não há dúvidas de que o futuro da Aviação Naval estará intimamente relacionado à evolução dos sistemas de aeronaves remotamente pilotadas em nossa Marinha.





Crédito Imobiliário

Sua casa própria com as melhores condições

Juros baixos para construção e aquisição de imóvel, compra de terreno e de material de construção*.

Consulte as normas e condições vigentes.
*Material de construção somente para militares das Forças Armadas e convalidados.

FHE **POUPEX**

Consórcio

Planejamento facilitado para aquisição de bens

Imóvel, carro, moto e outros bens móveis.
ótima taxa de administração e alto índice de contemplação.

Consulte as normas e condições vigentes.

FHE **POUPEX**



OS NOVOS NAVIOS AERÓDROMOS LIGEIOS E PERSPECTIVAS DA AVIAÇÃO NAVAL

Capitão de Corveta GABRIEL BOEHMER LEITE

2º LUGAR - Concurso de artigos



A IMPORTÂNCIA DOS NAVIOS AERÓDROMOS E PODER DAS AVIAÇÃO NAVAL

Até o início da Segunda Guerra Mundial, o principal navio de linha utilizado pelas potências marítimas era o encouraçado, belonave dotada de poderosa artilharia e pesadamente blindada. Este navio teve sua importância e poder de fogo comprovados especialmente na Batalha da Jutlândia, durante a Primeira Grande Guerra.

Após esse grande evento, Marinhas do mundo todo continuaram a investir em navios desse tipo para formar a espinha dorsal de suas Armadas.

No entanto, durante o período entreguerras, percebeu-se um

rápido desenvolvimento do poder aéreo, impulsionado por teóricos da área, como *Douet* e *Mitchell*. Esta concepção sinalizava uma nova e radical mudança nos quadros da guerra naval, visto que exercícios demonstravam a vulnerabilidade dos grandes couraçados ao ataque de pequenas aeronaves armadas com bombas.

Essa tese, até então teórica, seria rapidamente posta em prática com o início da Segunda Guerra Mundial, em setembro de 1939.

A inicial vantagem do grande couraçado, apoiada pelo pensamento naval vigente, foi imediatamente desafiada por uma sequência de ações protagonizadas por um novo vetor, até aquele momento, considerado secundário nas Marinhas: o navio aeródromo.

Em 11 de novembro de 1940, frágeis biplanos torpedeiros ingleses decolaram do porta-aviões HMS *Illustrious* e atacaram a esquadra couraçada italiana ancorada em Taranto. O resultado foi a perda de metade da frota italiana em uma única noite, ao custo de somente duas aeronaves inglesas abatidas.

O rumo da guerra naval no Mediterrâneo foi drasticamente afetado pelo resultado, com a Marinha Italiana recolhendo seus couraçados restantes a ações de menor importância.

Em 7 de dezembro de 1941, inspirados pelo sucesso inglês, uma frota de quatro porta-aviões japoneses atacou a esquadra norte-americana de couraçados ancorada em Pearl Harbor, no Havaí. No combate resultante, os japoneses

causaram a perda de oito couraçados americanos contra a perda de 29 de suas 400 aeronaves. O sucesso do ataque deu ao Japão seis meses de liberdade de ação no Pacífico para conquistar numerosos territórios.

A estratégia utilizada no contra-ataque americano veio a consagrar o uso dos navios aeródromos em toda a campanha do Pacífico, em especial nas batalhas de Midway, Mar do Coral e a do Golfo de Leyte. Esta última acabou por materializar a superioridade de porta-aviões sobre encouraçados, quando um dos maiores exemplares de encouraçados já construídos - o Musashi, da Marinha Imperial japonesa - foi destruído por ataques aéreos de aeronaves americanas embarcadas, em 24 de outubro de 1944 (MOORE, 2016).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, a preponderância do porta-aviões como novo vetor principal de dominância naval ficou patente. As radicais mudanças de orientação nas esquadras do mundo todo levaram ao gradual abandono do couraçado e à construção de esquadras baseadas em navios aeródromos.

UMA MUDANÇA DE PARADIGMA E OS NOVOS AERÓDROMOS LIGEIROS

A GUINADA DOUTRINÁRIA

O fim da Segunda Guerra Mundial e a corrida armamentista liderada pelas duas potências do pós-guerra modelaram, de forma global, a concepção geopolítica e estratégica adotada pelas nações ao redor do mundo.

A disputa polarizada por armas cada vez mais potentes e sofisticadas direcionou a evolução tecnológica bélica para as armas nucleares e plataformas capazes de exercer grande capacidade de poder em áreas de interesse. À luz da doutrina naval americana, os submarinos nucleares e os super porta-aviões nucleares com capacidade de embarque de uma quantidade massiva de alas aéreas se encaixaram muito bem nesse papel.

No entanto, com o fim da Guerra Fria, o contexto geoestratégico se alterou. Diversos conflitos em locais distantes, a intensificação da guerra assimétrica e, mormente, a ascensão

da China como potência econômica e militar ocasionaram algumas mudanças na doutrina e no foco da indústria de desenvolvimento bélico americano.

De modo mais categórico, a Primeira Guerra do Golfo (1990-1991) pode ser considerada como o ponto de inflexão da estratégia da Marinha dos EUA:

“Diferentemente de nossos companheiros de armas do Exército, Força Aérea e Fuzileiros Navais, nós saímos do primeiro conflito pós-Guerra Fria sem achar que a nossa doutrina tivesse se justificado. Muito pelo contrário. Nós saímos desse conflito sabendo não somente que o mundo tinha mudado dramaticamente mas também que a nossa doutrina não tinha acompanhado essas mudanças. Muito pouco na operação Tempestade no Deserto serviu para comprovar as suposições e implicações de nossa Estratégia Marítima. Não houve forças navais opositoras que nos desafiassem. Nunca apareceram ondas de aviões inimigos para atacar os nossos navios-aeródromos. Nenhum submarino ameaçou o fluxo de homens e material através do oceano. A esquadra não foi forçada, em nenhum momento, a lutar as batalhas em alto-mar para as quais a Marinha vinha se preparando há vinte anos. Em vez disso, predominaram as escaramuças mortais da guerra litorânea... Para a Marinha, mais do que para qualquer outro serviço, a Tempestade no Deserto foi a parceira da mudança.” (OWEN, apud. RHODES, 1999, p. 13,14)





Embora reconhecendo que as operações litorâneas trazem novos desafios para a Marinha do EUA, antes preparada para engajar com a esquadra inimiga em alto-mar, não se considerou em abdicar da sua supremacia nas águas azuis, mas melhorar sua capacidade de realizar operações litorâneas, conduzidas a partir do mar, e fazê-lo a um custo mais baixo, fato de extrema importância para o engendramento de um poder naval.

Desde então, a Marinha americana tem se reforçando, visando ao emprego em áreas litorâneas, as chamadas “águas marrons”. Os navios de combate litoral (LCS), os modernos navios de guerra anfíbios leves (LAW) e a concepção de novos navios-aeródromos ligeiros (CVL) são exemplos claros desta guinada doutrinária e surgem como parte da inexorável evolução tecnológica naval global.

OS NOVOS AERÓDROMOS LIGEIOS

Nesse sentido, diversos motivos têm levado a essa revisão da doutrina naval. Além das novas ameaças a serem enfrentadas, constituídas pelo emprego tático de novas armas e meios de terra, sobretudo com vistas ao Mar da China, onde diversas ilhas artificiais são utilizadas como plataformas de lançamento, outros aspectos estratégicos contribuem para a busca de meios cada vez mais adequados.

O uso de supernavios aeródromos e gigantescos navios de linha têm se mostrado meios muito caros de construir e operar. A mais nova e moderna classe de porta-aviões dos EUA, o CVN78 USS Ford, custou ao orçamento americano mais de 13,3 bilhões de dólares e levou por volta de 8 anos para ser construído. Navios aeródromos ligeiros, com convoos menores e propulsão convencional, que operem com aeronaves F-35B *Lightning II*, com capacidade STOVL (*short take-off and vertical landing aircraft*),

poderiam custar por volta de 1,5 bilhão de dólares e serem construídos em apenas dois anos, especialmente se forem convertidos a partir de porta-helicópteros ou navios de assalto anfíbio do tipo LHA (Landing Helicopter Assault), classe America.

Ainda a incluir nessa conta, os super porta-aviões possuem elevados custos que envolvem não apenas as aeronaves que compõem o destacamento aéreo embarcado (DAE) mas também uma enorme tripulação e suprimentos, para manter uma verdadeira cidade funcionando.

“

A VISÃO DE FUTURO DA MB APONTA PARA “UMA FORÇA MODERNA, APRESTADA E MOTIVADA, COM ALTO GRAU DE INDEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA, DE DIMENSÃO COMPATÍVEL COM A ESTATURA POLÍTICO-ESTRATÉGICA DO BRASIL NO CENÁRIO INTERNACIONAL, CAPAZ DE CONTRIBUIR PARA A DEFESA DA PÁTRIA E SALVAGUARDA DOS INTERESSES NACIONAIS

”

Destarte, navios-aeródromos ligeiros surgem como peças-chave de um Poder Naval moderno, adotando uma concepção mais adequada ao ambiente multifacetado, em que agilidade, versatilidade e flexibilidade, aliadas a um cenário tático mais distribuído e especializado, bem como o baixo custo associado à sua operação e manutenção.

A Corporação RAND, ao tratar sobre as decisões acerca da utilização de novos CVL, convertidos a partir de LHA, projetou a utilização

destes navios aeródromos leves, de modo que três destes seriam capazes de operar a mesma quantidade de aeronaves que um grande porta-aviões (no caso, um CVN), a um custo bem menor e com possibilidade de distribuição de meios e Forças-Tarefas nucleadas em NAEL ao longo do teatro de operações de forma menos vulnerável, ideal em um ambiente de múltiplas ameaças.

NOVOS NAVIOS AERÓDROMOS LIGEIOS E PERSPECTIVAS PARA A AVIAÇÃO NAVAL BRASILEIRA

Considerando o antes exposto, seria, destarte, uma linha de ação adequada a utilização futura de um navio aeródromo ligeiro pela Marinha do Brasil (MB)?

De acordo com o Planejamento Estratégico da Marinha (PEM 2040), a Visão de Futuro da MB aponta para “uma Força moderna, aprestada e motivada, com alto grau de independência tecnológica, de dimensão compatível com a estatura político-estratégica do Brasil no cenário internacional, capaz de contribuir para a defesa da Pátria e salvaguarda dos interesses nacionais, no mar e em águas interiores, em sintonia com os anseios da sociedade”.

Ademais, dentre os programas estratégicos expostos no referido documento, podemos ressaltar o Programa Construção do Núcleo do Poder Naval, que contempla um programa de obtenção de navios com capacidade de controle de área marítima (CAM).

Ressalta-se, ao final do PEM 2040, que, diante dos imperativos estratégicos, destaca-se a necessidade de empreender o adequado dimensionamento da Força que a Nação precisa e que a Marinha pode ter para perpetrar uma defesa proativa da Amazônia Azul e demais interesses marítimos.

Portanto, à luz desse documento e seus propósitos, faz-se mister a análise de alguns aspectos com relação a um eventual emprego deste tipo de porta-aviões pela MB.

TAREFAS E EMPREGO TÁTICO

Dentre os princípios de guerra que constam em nossa Doutrina Militar Naval (DMN), sobressai uma característica de que deve dispor um sistema defensivo da Amazônia Azul, seus ativos e demais interesses estratégico-marítimos: a iniciativa das ações.

Outrossim, considerando o conceito doutrinário de controle de área marítima, o qual compreende três requisitos – tempo, espaço e força –, são referenciados no PEM 2040 gradientes de controle e proteção para otimizar o emprego

da força no tempo e no espaço.

Desse modo, não devemos atuar homoganeamente e com a mesma intensidade em todos os pontos de grandes áreas a defender, mas sim intensificar os esforços conforme a aproximação às áreas estratégicas, infraestruturas críticas etc. Sucintamente, pois só este tema proporcionaria um trabalho à parte, para a implementação de uma defesa proativa, o requisito de controle seria atendido pelo Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) e o de proteção, consoante a mobilidade e a presença, pela modernização da Força Naval.

Assim, um sistema defensivo proativo em duplo gradiente de controle e proteção deve prever maior presença naval nas proximidades das áreas críticas e maior mobilidade, para cobrir as áreas mais distantes da Amazônia Azul.

Consoante com tais atributos, um navio aeródromo leve seria capaz de corresponder a esse papel de forma versátil, tornando-se peça focal para uma Marinha que visa a controlar áreas marítimas, ao mesmo tempo em que se adapta as

necessidades de uma Esquadra que possui objetivos estratégicos em áreas litorâneas e além de sua plataforma continental.

Adicionalmente, há de se considerar o efeito dissuasório causado por um navio aeródromo leve, especialmente quando adaptado ao ambiente de múltiplas ameaças no entorno estratégico brasileiro.

VANTAGENS DE CUSTO

Haja vista os exemplos supra-mencionados, vislumbra-se, para uma Marinha de um país em desenvolvimento em termos de planejamento de longo prazo, um meio que, além de ser adequado para o cumprimento das tarefas principais atribuídas ao seu Poder Naval, tenha um custo de aquisição e manutenção aceitáveis economicamente. Como observado, seu custo pode chegar a 10% de um CVN, e as despesas com a tripulação e aviação embarcada serão proporcionalmente menor a seu tamanho.

Um navio aeródromo leve moderno, além de substancialmente



menos oneroso que um porta-aviões maior, comportaria, sem ociosidade, uma quantidade de aeronaves compatível com as intenções estratégicas da MB.

Ainda neste espectro, cabe ressaltar que o foco na construção ou conversão desses novos meios pelos EUA e outros países pode resultar em maiores oportunidades de compra desses modelos em um horizonte mais distante. Ressalta-se, ainda, que a conversão de navios do tipo LHA (a exemplo da proposta americana) ou porta-helicópteros em navios aeródromos ligeiros pode acarretar em uma redução nos custos de aquisição ou mesmo possibilitar compras de oportunidade de meios que possam vir a ser convertidos de acordo com a intenção de uso pela Marinha do Brasil.

PERSPECTIVAS DA AVIAÇÃO NAVAL E ADEQUABILIDADE

No entanto, uma das características que um navio aeródromo ligeiro moderno deve ter é a de operar com aeronaves STOVL, devido ao

tamanho reduzido de seu convoo. Atualmente, os modelos utilizados em projeções de utilização de grupos-tarefas nucleados em CVL consideram os modelos F-35B Lighting II, caças multifunção supersônicos furtivos (*stealth*) de quinta geração, absolutamente capazes de cumprir as tarefas designadas a uma ala aérea embarcada em porta-aviões.

Muito embora nossa Aviação Naval não conte com aeronaves com a referida capacidade hodiernamente, estas seriam indispensáveis para a composição do binômio navio-aeronave nestas condições. Portanto, em uma situação em que se vislumbra a utilização de um navio aeródromo ligeiro pela MB, far-se-á necessária a adaptação da Aviação Naval no sentido de adquirir aviões STOVL modernos e versáteis, a exemplo dos modernos F-35B.

Neste sentido, faz-se relevante sublinhar que as eventuais aquisições seriam estudadas a longo prazo, em conjunto com as alternativas viáveis de obtenção de um navio aeródromo ligeiro.

Outro fator importante seria a operação futura de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) a partir de um aeródromo deste tipo. Neste âmbito, a Aviação Naval possui, atualmente, o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Embarcado (SARP-E) ScanEagle, que amplia a capacidade operacional da Força em missões de inteligência, vigilância e reconhecimento, especialmente quando operando a bordo de navios.

Em se tratando de futuras operações neste sentido, caberá a Aviação Naval o desenvolvimento de Sistemas mais complexos, com a operação de ARP mais sofisticadas e com capacidades aprimoradas, contando, inclusive, com armamento embarcado.

CONCLUSÃO

A continuação do emprego de porta-aviões pela Marinha do Brasil encontra não somente suporte

normativo mas também prático. A nação brasileira está inserida num contexto geopolítico regional em que tem uma vasta e preciosa área marítima para defender e salvaguardar. Além disso, como potência regional, o Brasil tem interesses econômicos em seu entorno estratégico, abarcando todo o Atlântico Sul. Para proteger seus interesses nessa ampla área oceânica, o Brasil necessita da capacidade de dissuasão e projeção de poder oferecidas pelo porta-aviões, de modo a corroborar com os objetivos do PEM 2040.

A aquisição e operação de um navio aeródromo é sem dúvida custosa e demanda um grau de planejamento e investimento, mas seus benefícios para a política externa brasileira são potencialmente grandes. Deste modo, um navio aeródromo ligeiro pode surgir como uma resposta adequada ao problema estratégico arrostado pela administração naval no longo prazo.

Ademais, em termos doutrinários e práticos, o conceito dos CVL foi considerado “extremamente eficaz” por exercícios militares conduzidos pelo Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA em 2019, quando navios de assalto anfíbio foram utilizados como plataformas de lançamento de aeronaves STOVL. Outro exemplo que evidencia essa mudança conceitual é a postura do Japão – país em posição sensível com relação ao Mar da China e possui especial interesse em inovações estratégicas e táticas no ambiente naval – que está conduzindo a conversão de dois porta-helicópteros em porta-aviões de pequeno porte.

Deste modo, o navio aeródromo ligeiro, como um meio adequado para as tarefas impostas a MB e aceitável para um restrito orçamento, pode fazer parte da solução, diante dos imperativos estratégicos, do dimensionamento da Força que a Nação precisa e a Marinha pode ter para empreender uma defesa proativa da Amazônia Azul e demais interesses marítimos.

A AERONAVE AH-15B E SEU N-TDMS: CAPACIDADES, FACILIDADES E DESAFIOS

Capitão de Fragata RODRIGO FERNANDES DOMINGUES

Capitão-Tenente MATHYAN MOTTA BEPPU

3º LUGAR - Concurso de artigos



No dia 20 de novembro de 2021, a Marinha do Brasil (MB) incorporou ao setor operativo a primeira aeronave AH-15B, após anos de desenvolvimento e superação das exigências necessárias à certificação de uma nova versão do Helicóptero H225M.

Um dos últimos passos e importante marco deste processo ocorreu com a validação das capacidades de detecção, integração e designação de alvos do N-TDMS, que, alimentado por variados sensores da aeronave, possibilitou os lançamentos de dois mísseis EXOCET AM-39 B2M2, concluindo com sucesso a campanha de certificação.

Neste ambiente de modernidade e desafios da tecnologia da informação do século XXI, o uso da automação e da gestão de sistemas integrados tornou-se cada vez mais frequente em diversos modelos de aeronaves. O presente artigo busca iluminar algumas facilidades, desafios e habilidades necessárias para lidarmos com a disrupção provocada pelo recebimento das aeronaves AH-15B, enfatizando de forma precípua o Sistema de Gerenciamento de Dados Táticos Navais, conhecido pela sigla em inglês N-TDMS.

O N-TDMS é fisicamente um console na cabine de carga da aeronave, composto por dois displays *touchscreen* de 17 polegadas, um painel de controle auxiliar, um teclado e um painel de controle de áudio, capazes de acessar os sensores. É a ferramenta central para o Comando e Controle (C2) de importantes sistemas embarcados, incluindo o sistema de armas. Como esperado, tudo isso, inserido em um cenário de rapidez na captação, compilação de dados e subsequente necessidade de interpretação de um

quadro tático complexo, possibilita a tomada de decisão e o poderoso ataque com capacidade de destruição de meios de superfície do inimigo com mísseis EXOCET AM-39 M2B2.

A recente Capacidade Operativa de Esclarecimento e Ataque traz consigo a necessidade de adaptações dos procedimentos táticos e de voo internos do EsqdHU-2, que originariamente cumpria tarefas de Emprego Geral, de forma a internalizar a consolidada doutrina de emprego de aeronaves na Guerra Antisuperfície (ASuW) e a correlação com demais Ações e Operações da Guerra Naval afetas.

Outro desafio é a distribuição de tarefas da tripulação de acordo com a fase da missão e as habilidades técnico-cognitivas para o gerenciamento simultâneo das informações táticas e de voo, que podem afetar a segurança e a eficiência do emprego, em especial no período noturno e sobre condições meteorológicas desfavoráveis.

Imersa em novidades tecnológicas, novas capacidades e desafios, a versão Operacional Naval AH-15B traz o helicóptero mais complexo do Projeto H-XBR, tendo sido desenvolvido e produzido pelo centro de



engenharia da empresa Airbus Helicopters – Helibras, gerando assim um significativo aperfeiçoamento das Capacidades Operativas do Poder Naval Brasileiro. O projeto AH-15B trouxe ainda uma nova experiência de desenvolvimento, integração e testes de sistemas complexos, contribuindo sobremaneira para a capacitação da indústria aeronáutica brasileira para a fabricação de helicópteros.

A IMPORTÂNCIA E A COMPLEXIDADE DO N-TDMS

A maioria dos Aviadores já ouviu falar, em algum momento, a respeito da teoria do Ciclo OODA, desenvolvida por John Boyd (1927-1997), piloto de caça da Força Aérea Norte-Americana, que combateu na Guerra da Coreia (1949-1950), foi instrutor de voo por seis anos e teve participação na Guerra do Vietnã (1967-1975) (CORAM, 2002). Ela demonstra a construção de um ciclo gerencial integrado e retroalimentado nas fases de Observar, Orientar, Decidir e Agir (OODA), consideradas vitais para adquirir vantagens táticas em combate.

Projetando os ensinamentos do Ciclo OODA, podemos observar que o N-TDMS traz consigo características de operação que permitem rápidas observações, seguidas de interpretações sequenciais, gerenciamentos e ações agressivas. Ele se mostra como um sistema de gerenciamento militar com capacidade de se adaptar e evoluir rápida e continuamente e contribuir de forma importante para a sobrevivência de uma Força Naval em combate no mar.

Identificamos assim, que a compilação de múltiplos dados obtidos é apresentada ao operador na tela do *Tactical Situation Display* (TSD) do N-TDMS, integrando o quadro tático do Teatro de Operações (TO). Isso possibilita a análise, a confirmação e a tomada de decisão de forma rápida para o possível engajamento de elementos hostis.

Segundo Robert McNamara, no documentário *The Fog of War*, para combatermos a névoa da guerra, há necessidade da obtenção de dados e de estarmos preparados para revermos nossos raciocínios, sustentados pela premissa de que a crença e a visão costumam estar errados (MCNAMARA, 2003).

Sob essa ótica qualitativa, devemos determinar a confiabilidade e a probabilidade de que a informação seja verdadeira, falsa ou incompleta. Some-se a isso dados obtidos pelos sistemas da aeronave, incluindo os sensores anemobarométricos, os sensores de navegação e importantes equipamentos, como listados a seguir:

- Radar de busca de superfície APS-143 com capacidade de busca 360 graus ao redor da aeronave, visualização tridimensional e



“ O PROJETO AH-15B TROUXE UMA NOVA EXPERIÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO, INTEGRAÇÃO E TESTES DE SISTEMAS COMPLEXOS, CONTRIBUINDO SOBRE MANEIRA PARA A CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA BRASILEIRA PARA A FABRICAÇÃO DE HELICÓPTEROS ”

aproximadamente 200 milhas náuticas de alcance;

- Sistema de autoproteção IDAS3 – EWS (*Electronic Warfare System*) - sistema eletrônico de proteção da aeronave que contém RWS (*Radar Warning System*), MWS (*Missile Warning System*), LWS (*Laser Warning System*) e lançadores de CHAFF/FLARE. O EWS tem a capacidade de informar a marcação de uma unidade de superfície ou mísseis que estiverem emitindo com radar ou laser, a uma distância considerável, além de proteger a aeronave do ataque de mísseis através do lançamento automático de FLARE ou confundir um radar inimigo com o lançamento de CHAFF;

- Sistema Eletro-Óptico (EOS), que consiste de uma câmera IR, combinada com câmeras de TV (FLIR), dotadas de diversos níveis de zoom, capazes de identificar positivamente e acompanhar alvos nos períodos diurno e noturno;

- *Automatic Identification System* (AIS) - sistema de monitoramento de curto alcance utilizado para identificação, comunicação e acompanhamento entre a aeronave e o navio; e

- Até dois mísseis EXOCET AM39 B2M2, de última geração, capazes de engajar alvos de superfície a uma distância de até 40 milhas.

Adicionalmente, o NTDMS é integrado também a uma estação de solo chamada *Tactical Mission Preparation and Resitutation System* (TMPRS), que consiste de um software específico, dedicado à preparação da missão a ser utilizada em voo pela tripulação. Ele pode carregar informações, como biblioteca de imagens, silhuetas e emissões eletromagnéticas, além de possibilitar a reconstituição da missão para *debriefings* ou estudo de caso como ferramenta instrucional.

Há também uma integração contínua entre os *displays* do console tático e os *displays* na cabine de pilotagem, podendo inclusive, serem passadas instruções entre os tripulantes pelo N-TDMS. Por outro lado, é

conveniente aludir que tal integração entre o console e o cockpit representa um rompimento de paradigmas, uma vez que esta interação incrementa sobremaneira a necessidade do gerenciamento de tarefas e a definição clara e precisa da atribuição de cada tripulante de voo.

A referida divisão de tarefas e coordenação, também conhecida como Gerenciamento de Recursos da Cabine (CRM) nos faz refletir sobre os pensamentos de Clausewitz, que diz que a orientação do processo de tomada de decisão advém de informações relativas do inimigo e de seu Estado, no qual devem se fundamentar nossas ideias e atos (CLAUSEWITZ, 2010). A Dra. Endsley e o Dr. Garland definiram o conceito de consciência situacional como a percepção da situação e a compreensão através da aquisição e interpretação das informações do ambiente dentro de um contexto temporal e espacial, de forma a construir modelos mentais e comportamentos orientados por objetivos, possibilitando a sua exploração e projeção de funcionamento para o futuro (ENDSLEY e GARLAND, 2009)

Desta forma, é possível, por meio do N-TDMS e das Praças da Aviação da Especialidade Operadores de Sensores (AV-VS), prover de maneira contínua as informações necessárias à efetiva tomada de decisão pela tripulação da aeronave, ao mesmo tempo em que as unidades navais

são alimentadas ininterruptamente com informações no “estado da arte”, a fim de permitir ampla consciência situacional. Mas não adianta obtermos vantagens na captação de dados e informações oportunas, se isso não puder ser traduzido em uma ação significativa, danosa, letal ou ameaçadora de forma a gerar conseqüentemente efeitos mentais e morais.

Por isso, além da compilação dos dados, o console tático tem a capacidade do preparo da solução de tiro do míssil EXOCET AM39 B2M2, que é realizado por uma interface acessada pelo Aviador Naval, posicionado no assento de 2P, o qual é designado como o Comandante de Míssil.

O PODER NAVAL E A AERONAVE AH-15B

Observando documentos de alto nível, como o Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040), a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END), com destaque para as Ações Estratégicas Navais, a obtenção das aeronaves AH-15B para comporem o Poder Naval pode contribuir para a manutenção da soberania brasileira na nossa Amazônia Azul, através do Controle de Área Marítima, da Projeção de Poder sobre Terra, bem como em apoio à vertente da



Autoridade Marítima no combate a pesca ilegal, a fiscalização e o controle da poluição ambiental e hídrica.

Com o foco ASuW, a presença do console tático tornará a AH-15B uma extensão do COC dos navios da Esquadra, com grande mobilidade e rapidez, podendo executar Operações de Esclarecimento, Operações de Ataque, Ataques Vetorados (VECTAC), aproximações autocontroladas, OTHT (*Over the Horizont Target*) entre outros.

Cabe ressaltar que o citado conjunto de tarefas impostas provocou uma quebra de paradigmas no Esquadrão HU-2, incorporando a Capacidade Operativa de realizar Esclarecimento e Ataque, ao mesmo tempo em que desenvolve uma plêiade de missões de Emprego Geral cotidianamente, desde 1986, com características muito distintas. Como parte integrante desse imenso desafio de capacitação específica, pode-se citar a incorporação de um novo tripulante de voo, uma Praça AV-VS, com o fito de operar o console tático. Desta forma, podemos destacar que, a despeito do investimento em pesquisa e o desenvolvimento tecnológico terem papéis fundamentais para aumentar a eficiência da Ação, o verdadeiro diferencial no gerenciamento e nas

tomadas de decisão é o homem.

Assim, como prevista na fase final do Ciclo OODA, além das características ergonômicas e tecnológicas da máquina a ser voada, Boyd enfatizou que o treinamento adequado dos pilotos estadunidenses possibilitava a criação de um binômio homem-máquina capazes de efetuar mudanças rápidas, criando uma posição vantajosa em relação ao adversário com superioridade de velocidade, montando a chave para o sucesso do combate aéreo (CORAM, 2002).

Em termos qualitativos, outrora pontuados neste artigo, engendra a necessidade contínua de capacitação do pessoal, por meio de cursos e simuladores, bem como horas de voo alocadas de forma continuada e especificamente destinadas para o adestramento das tripulações do AH-15B, com a operação dos sensores em ambiente de Patrulha Naval e também em exercícios temáticos com a Esquadra, fomentando a gestão do conhecimento e permitindo a exploração com eficiência e eficácia do potencial desta máquina. Isso evita a formação de hiatos nas possibilidades de emprego.

Somando-se a tudo que foi apresentado, a AH-15B tem a capacidade de operar voos assistidos por Óculos de Visão Noturna (OVN).

Isso cria um diferencial ainda mais importante e estritamente militar, ampliando a capacidade de detecção e de segurança das operações aéreas noturnas e em condições meteorológicas desfavoráveis.

CONCLUSÃO

Conforme apresentado, a aeronave AH-15B representa um grande incremento de Capacidades Operativas para o cumprimento das Operações e Ações de Guerra Naval. Nesse mesmo contexto, o N-TDMS, pode ser considerado como um COC com grande mobilidade, capacidade de detecção e compilação do quadro tático, a fim de prover a máxima consciência situacional à Força Naval no mar.

É mister mencionar a potencialidade de Esclarecimento e Ataque proporcionada à MB, fruto do binômio aeronave AH-15B e o míssil EXOCET AM-39 M2B2, com capacidade de manter fluxo constante e confiável de informações, oriundas de sua capacidade de reunir, processar, disseminar e utilizar os dados em operação, bem como atacar um alvo a uma distância de até 40 MN da aeronave.

Resta claro, pois, que não apenas a capacidade de coordenar a ação depende da informação, mas da capacitação contínua da força de trabalho que operará as aeronaves. É *conditio sine qua non* para o franco e eficaz emprego do meio.

Assim, além da mentalidade de inovação para o necessário desenvolvimento de um novo modo de emprego alinhado com a doutrina, salta aos olhos a importância dos adestramentos em proporção adequada, visando incrementar a experiência operativa. Isso permite que a MB cumpra sua missão com foco na defesa da Pátria, na manutenção de nossa soberania na terra e no mar, na salvaguarda de vidas, na proteção de nossas riquezas, e demais interesses nacionais.



O INTERCÂMBIO DE PILOTOS DE LYNX COM A ROYAL NAVY, A REAL MARINHA BRITÂNICA.

Capitão de Corveta VINÍCIUS SEPÚLVIDA RIBEIRO DA SILVA



INTRODUÇÃO

A Marinha é, por natureza, a força mais vocacionada ao relacionamento com outras nações. Devido à vastidão e ausência de fronteiras naturais no seu ambiente natural de emprego, o marítimo, as forças navais sempre foram instrumentos eficientes na condução das políticas externas das nações costeiras.

O Poder Naval, por sua vez, sendo a expressão militar do Poder Marítimo, se refere a todos os recursos utilizados e atividades realizadas pela Marinha. Tais recursos não são restritos somente àqueles aplicados à guerra naval, mas abrangem também aspectos relacionados à cooperação técnica, exercícios navais em conjunto com outras nações e intercâmbios entre oficiais de outras Marinhas.

Para que a Marinha do Brasil possa cumprir todas as suas atribuições ligadas às atividades de defesa e de segurança marítima, são necessários permanentes esforços, visando à manutenção do aprestamento do seu Poder Naval. Destarte, a busca por relacionamentos cooperativos, em instituições que compartilham valores semelhantes, é um importante recurso que vem sendo utilizado pela MB a fim de alavancar o desenvolvimento do seu capital humano e contribuir para a consecução dos seus objetivos.

O objetivo deste artigo é apresentar o intercâmbio realizado por Aviadores-Navais brasileiros, pilotos de "Lynx", com a Royal Navy (RN), apontando a sua relevância para o desenvolvimento e aprimoramento do emprego da aviação de asa rotativa embarcada e preparo dos pilotos brasileiros que guarnecem o

cockpit da Aeronave AH-11B, o "Wild Lynx".

HISTÓRICO

Ao final da década de 1970, a Royal Navy começava a introduzir novos conceitos na aviação embarcada, em que a aeronave passava a atuar como extensão do sistema de armas dos navios, operando de forma orgânica a estes meios. Como o Brasil havia selecionado um projeto britânico para as suas novas fragatas, a Classe Niterói, seria natural que se opta-se por um novo helicóptero de mesma origem, dispensando qualquer necessidade de adaptações ao projeto da nova classe de navios. O Brasil foi, portanto, o primeiro cliente de exportação do Lynx.

Atento aos novos conceitos em desenvolvimento e fruto da necessi-



“
**O BRASIL FOI O
PRIMEIRO CLIENTE
DE EXPORTAÇÃO
DO LYNX**
”

dade de implantação de uma estrutura para colocá-los em prática, é criado, em 1978, o 1º Esquadrão de Helicópteros de Esclarecimento e Ataque (EsqdHA-1), lar das aeronaves e pilotos de Lynx na Marinha do Brasil.

Criado a partir do memorando de entendimento firmado pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), em 23/06/81, e publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 13/07/81, o intercâmbio de pilotos surgiu justamente em uma época em que a Marinha do Brasil passava por um processo de renovação da sua Esquadra.

Iniciado em 1981 no 702 Naval Air Squadron (NAS), da Marinha Britânica, o intercâmbio ocorreu de forma contínua até 2015, época em que a Royal Navy passava pelo processo de substituição do Lynx Mk8 pelo moderno AW159 – “Wildcat”. Encerrado o longo processo de substituição dos antigos Lynx e com o Wildcat plenamente incorporado e operacional na Marinha do Reino Unido, o intercâmbio foi retomado em 2019, sendo, então, enviado o 1º piloto brasileiro a se qualificar naquela aeronave a fim de exercer a função de “Staff

Pilot”.

Realizado entre o 825 Naval Air Squadron (NAS) e o EsqdHA-1, o intercâmbio promove o compartilhamento da doutrina de ambas as Marinhas no emprego e na manutenção das aeronaves da família Lynx, ressaltando-se a enorme experiência da Marinha do Reino Unido na operação dessas aeronaves, inclusive em combate.

Ao longo de mais de quatro décadas, a troca de experiências entre as duas Marinhas contribuiu de forma efetiva para o aprimoramento do emprego das aeronaves Lynx na MB, proporcionando aos Aviadores Navais a oportunidade de terem uma visão mais aprofundada dos métodos de treinamento de cada uma das instituições, de partilhar suas experiências práticas, bem como de estabelecer laços de amizade entre seus membros.

O 1º AVIADOR NAVAL NO 702 NAVAL AIR SQUADRON

Em 1981, o primeiro piloto de Lynx brasileiro foi enviado à Royal Naval Air Station (RNAS) Yeovilton, em Somerset, no Reino Unido. Havia apenas 3 anos que a MB operava os Lynx e há 5 anos que a aeronave estava em serviço na Royal Navy.

Ao se apresentar no 702 NAS, o então Capitão-Tenente Roberto Duhá inaugurou o profícuo relacionamento entre os esquadrões. Inicialmente designado para realizar o curso completo de conversão ao Lynx HAS MK2, logo os planos mudaram após seu 1º voo com o Comandante do Esquadrão. Como já contava com cerca de 700 HV no SAH-11, o Lynx da MB, o CT Duhá rapidamente se qualificou como Staff Pilot e, em poucos meses, tirou o cartão de voos por

instrumentos (CVI).

Com a deflagração da Guerra das Malvinas, no início de 1982, e fruto do esforço realizado pela Marinha Britânica, houve um aumento repentino na demanda por pilotos. Tal demanda fez com que o CT Duhá fosse qualificado instrutor de voo, passando, então, a ministrar instrução a pilotos e observers. Num desses voos, ele chegou à marca de 1000 horas de voo no modelo, fato a ser devidamente comemorado, visto que na época eram raros os que atingiram essa marca. Ao regressar, foi recebido no pátio pelo Comandante do 702 NAS com uma taça de champanhe.

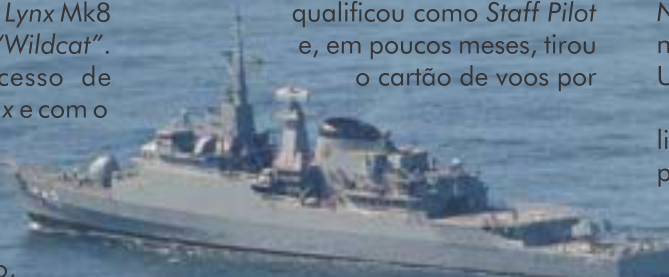
As lições e experiências vividas pelo jovem CT Duhá foram de extrema valia para o amadurecimento e evolução não apenas do recém criado EsqdHA-1 mas também de toda a Aviação Naval.

A FORÇA DE WILDCAT DA MARINHA BRITÂNICA

Até 2015 os Aviadores Navais Brasileiros serviam no 702 NAS. Este esquadrão era responsável pela formação dos pilotos de Lynx na RN. Todavia, após mais de 40 anos de serviço, o Lynx Mk8 foi aposentado em 2017 e substituído pelo AW-159, o Wildcat. O 702 NAS foi, então, extinto e, em seu lugar, foi reativado o 825 Squadron, local onde se realizou o intercâmbio pela última vez.

Atualmente, a Royal Navy possui dois esquadrões operando o Wildcat. São eles: o 825 e o 815 Naval Air Squadron (NAS). Ambos são subordinados à Wildcat Maritime Force (WMF), localizada na Royal Naval Air Station (RNAS) Yeovilton, no condado de Somerset, Reino Unido.

O 815 NAS é o esquadrão de linha de frente, cabendo a este o planejamento e execução de todos os embarques operativos e “deployments”, bem como prover meios aéreos e tripulação de prontidão para atividades de contraterrorismo. Hoje em dia, é composto por aproximada-





mente 15 *Flights*, ou Destacamento Aéreo Embarcado (DAE) como é conhecido na MB, operando a partir das Fragatas Tipo 23 e Destróieres Tipo 45.

O 825 NAS é atualmente a unidade de conversão operacional para o *Wildcat*. Sua missão é treinar todos os pilotos de asa rotativa e engenheiros da RN na aeronave *Wildcat* e servir de unidade de conversão operacional, a fim de prover tripulações qualificadas no *Wildcat Helicopter Maritime Attack* (HMA) Mk 2, para atuarem na linha de frente. O Esquadrão possui ainda uma célula de avaliação e teste, o *Naval Test and Evaluation Flight* (NTEF), que é responsável pela criação, desenvolvimento e atualização de doutrinas de emprego do *Wildcat* no âmbito daquela Marinha.

Por ser uma unidade essencialmente de treinamento e conversão, o 825 NAS recebe Oficiais oriundos do curso de pilotagem da RN e pilotos de outras aeronaves a serem convertidos. Admite ainda engenheiros, oficiais e praças, para qualificação e treinamento antes de serem enviados para as unidades de linha de frente.

A QUALIFICAÇÃO NO WILDCAT

Apesar de guardar certa semelhança com seu predecessor, o *Wildcat* incorpora as tecnologias mais avançadas existentes atualmente, elevando sobremaneira as capacidades de emprego da aeronave. Desta feita, não obstante a sua qualificação como COA (Comandante Operativo de Aeronave) no *Super Lynx* da Marinha do Brasil, o oficial brasileiro deveria passar pelo mesmo processo de qualificação que os oficiais ingleses realizam.

Foi decidido, então, pela realização do *Air 605 Course*, que tem por objetivo converter pilotos militares de asa-rotativa para o *Wildcat*, de forma a atingir uma qualificação não operacional na aeronave. Isto significa que, após aprovado, o piloto possui uma qualificação inicial básica no *Wildcat*, não estando apto a cumprir missões operativas. Para atingir uma qualificação operativa e estar apto a realizar missões embarcadas são necessários outros cursos específicos.

O curso básico é planejado de forma a ter a duração de 60 dias, iniciando-se com o *Ground School*. É

organizado de acordo com o seguinte programa:

- Horas de Voo: 36:30h
- Horas de Simulador: 43:00h
- Adestramentos teóricos: 41:15h
- Familiarização com o Espaço

Aéreo e publicações do Reino Unido: Voo - 4:00h / Adestramento teórico - 6:35h.

A filosofia de treinamento na *Royal Navy* segue a sequência: APRESENTAR – SIMULAR – VOAR. Sendo assim, antes de qualquer contato com a aeronave real, todos os alunos passam por um longo processo de aprendizado em salas de aula e simuladores.

A qualificação no *Wildcat*, como em qualquer outra aeronave, inicia-se com o *Ground School*. Para tal, existe um centro de treinamento exclusivo chamado *Wildcat Training Centre* (WTC).

WILDCAT TRAINING CENTRE (WTC)

A instalação é responsável por prover treinamento técnico e em simulador para todos os operadores de *Wildcat* da Marinha e Exército Britânicos, incluindo tripulação e engenheiros (mantenedores oficiais e praças).

Além de salas de aula, o WTC possui ainda laboratórios interativos onde os alunos podem visualizar e interagir com os componentes e sistemas aprendidos em sala de aula e simuladores de voo. O WTC possui dois deles, os *Full Motion Simulators* (FMS). Atualmente, pouco mais de 50% das horas de voo, executadas durante o processo de qualificação, são realizadas em simuladores.

Os simuladores de voo são uma ferramenta excepcional e imprescindível ao longo de toda a carreira de um aviador. As oportunidades de treinamento e simulação de cenários táticos, oferecidas pelos FMS, além de trazer enorme economia de recursos, agiliza todo o processo de qualificação, pois pode ser empregado para treinamento de quaisquer missões.

Os simuladores de voo do WTC permitem:

- Treinamento de emergências e mau funcionamento - incluindo incêndios críticos, panes nos motores e demais sistemas da aeronave (elétrico, combustível, sensores, hidráulicos, transmissão, controles de voo etc.);

- Simulação de voo em condições ambientais adversas e diferentes configurações da aeronave: ambiente quente, presença de poeira, neve, condições de gelo, aeronave pesada, alta altitude, densidade, montanhas, dia, noite e uso de NVG (*Night Vision Goggles*);

- Condição de voo por instrumentos (IMC), incluindo procedimentos de aproximação e pouso por ILS, TACAN e VOR;

- Operações embarcadas, ASW, ASuW, com aproximações controladas ou autocontroladas em navios e pouso completo, com diferentes envelopes de vento;

- Capacidade de operar em um ambiente hostil, incluindo ações de GE, uso de contramedidas eletrônicas e designação de alvo a laser;

- Capacidade de total operação dos sensores (radar, EODS - *Electro Optical Device System* - "FLIR" no AH-11B e RWR - *Radar Warning Receiver*); e

- Simulação de turbulência, em torno de navios, edifícios e terrenos, proporcionando realidade ao treinamento, incluindo "white out", "brown out" e "sea spray" (redução de visibilidade devido à suspensão de partículas de neve, poeira, terra, areia ou água).

OS VOOS DE QUALIFICAÇÃO

Encerrados a parte teórica e exercícios no simulador, a parte prática do curso de conversão é iniciada. Esta etapa é dividida em duas fases: GFP (*Ground Flying Practice*) e IRT (*Instrument Rating Test*).

GFP (GROUND FLYING PRACTICE)

Nesta fase, o piloto é apresentado de fato à nova aeronave. O estágio é iniciado com voos de ambientação à aeronave e às regras de tráfego aéreo local, de forma a sedimentar os conhecimentos adquiridos nas fases anteriores e padronizar os procedimentos.

Evoluindo no estágio, o piloto é apresentado às manobras básicas e capacidades da aeronave. Ressalta-se que em todos os voos do estágio, independentemente de quão avançado esteja, é exigido do aluno a demonstração de capacidades como consciência situacional, gerenciamento de cabine e execução dos procedimentos de emergência.

Nesta etapa, é dada grande ênfase aos procedimentos de emergência, sendo exaustivamente cobrados em todos os voos de qualificação pelos instrutores.

Ao final do estágio, todos os pilotos são submetidos a um voo cheque com instrutor de voo.

IRT (INSTRUMENT RATING TEST)

Diferentemente da Marinha do Brasil, na qual existe o "fiel" da aeronave como tripulante fixo, a tripulação básica dos esquadrões de

aeronave da Marinha Britânica é composta por apenas um piloto e um observer. Na Marinha do Brasil, não existe a figura do observer, porém este pode ser entendido como o "oficial de navegação e tática". Ele é responsável unicamente por operar os sensores e sistemas da aeronave, não tendo, portanto, qualificação para pilotar a aeronave. Interessante ainda observar que apenas as aeronaves utilizadas para instrução são bicomandadas (comandos em ambos os assentos). As aeronaves utilizadas nos esquadrões de linha de frente são exclusivamente monocomandadas (comandos apenas na posição de 1P - assento direito da aeronave).

Desta forma, sendo a tripulação básica composta por apenas um piloto, este deve ser apto a pilotar sob quaisquer condições meteorológicas. Posto isto, justifica-se que todo piloto obtenha um certificado de voo por instrumentos previamente à sua qualificação a tripulante do *Wildcat*.

O objetivo do IRT é qualificar o piloto em regras de voo por instrumentos (IFR) e a obtenção de um IR (*Instrument Rating*).

Após aprovação na fase de voos do IRT, os pilotos são submetidos a uma avaliação oral com um instrutor de voo. Durante o exame oral, são exigidos conhecimentos sobre meteorologia, aerodinâmica, regras de tráfego aéreo, publicações aeronáuticas, além de descrever o funcionamento dos sistemas e instrumentos de voo e navegação da aeronave. Somente após a aprovação nesta última etapa, o piloto obtém o certificado de voo por instrumentos.

AH-11A SUPER LYNX





Encerrado o processo de qualificação inicial na aeronave, o piloto obtém a qualificação de Staff Pilot. Nesta função, o piloto está qualificado a realizar voos diurnos e noturnos, em condições meteorológicas visuais (VMC) e por instrumentos (IMC) ao lado de alunos *observers* na posição de 2P. Está ainda apto a realizar voos teste de manutenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da sua vocação essencialmente de treinamento e desenvolvimento doutrinário, a tripulação do 825 é composta por militares com vasta experiência operativa na aviação embarcada, sendo todos os pilotos e *observers* provenientes dos antigos esquadrões de Lynx da RN. O contato e a troca de experiências com estes militares

proporcionam inestimável fonte de aprendizado.

Com a modernização do Super Lynx e a introdução do AH-11B, *Wild Lynx*, a Marinha do Brasil deu um grande passo na elevação das capacidades da sua Esquadra. O intercâmbio, por sua vez, assumiu uma relevância ainda maior, visto que diante das muitas semelhanças entre o *Wild Lynx* e o *Wildcat*, o relacionamento entre as unidades permite a manutenção de uma importante fonte de informações sobre a manutenção e o emprego das novas aeronaves, além de permitir à MB se manter próxima a uma marinha reconhecidamente de excelência e de indiscutível projeção mundial.

Por mais de 40 anos, a relação entre a *Royal Navy* e a Marinha do Brasil contribuiu de forma efetiva

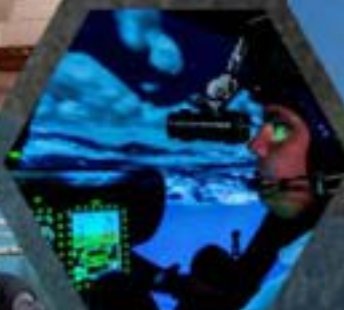
para o aprimoramento do emprego das aeronaves *Lynx*. Grande parte dos procedimentos de voo, segurança, manutenção e da doutrina de emprego das aeronaves da MB foram trazidos pelos oficiais de intercâmbio, tendo sido posteriormente adaptados às condições locais.

Sendo a Marinha Britânica a referência mundial no emprego tático de aeronaves de pequeno porte a partir em navios escolta, a continuação do relacionamento permitirá à MB o benefício de manter atualizadas as doutrinas de emprego de aeronaves em operações aéreas embarcadas, além da elevação das capacidades operacionais de seu pessoal, permitindo ao *Wild Lynx* continuar sendo os olhos e ouvidos da Esquadra.



QUARTZO

DEFENSE



DRONES OPERACIONAIS
VEÍCULOS TÁTICOS E INDUSTRIAIS
MOBILIDADE E ROBÓTICA URBANA
SIMULADORES DE VOO E OPERACIONAIS
BLINDAGEM DE EMBARCAÇÕES MILITARES
EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO PATRIMONIAL
CONSULTORIA TÉCNICA DE AVIAÇÃO E FATOR HUMANO
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, CONTROLE DE ACESSO E CFTV



VISITE-NOS EM:

WWW.QUARTZODEFENSE.COM

WWW.QUARTZOAMAZONIA.COM

COMERCIAL@QUARTZODEFENSE.COM

TEL.: (+55 21) 3081-6414 / 97969-2549 / 98196-5393

BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DO VOR-DOPPLER NO COMPLEXO AERONAVAL PARA A AVIAÇÃO

Capitão-Tenente (EN) FRANCO ALINON MARTINS VIERA
2º Sargento (ET) FELIPE ESCOVEDO CAMPOS SILVA
2º Sargento (ET) RAFAEL FERREIRA HENE

INTRODUÇÃO

A aviação brasileira se encontra em ligeira evolução no tocante à capacidade das operações aéreas, voos por instrumentos e automatização do SISCEAB (Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro). Para suprir a crescente demanda de tráfego aéreo e as exigências da ICAO (*International Civil Aviation Organization*), diversas tecnologias foram introduzidas à aviação para facilitar a navegação aérea, o gerenciamento de tráfego aéreo e a aproximação para pouso e decolagem de aeronaves.

A Marinha do Brasil, por meio da EPTA (Estação Prestadora de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo) de São Pedro da Aldeia, funciona como elo da Força Aérea Brasileira (FAB) e exerce o controle do tráfego aéreo sob jurisdição da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA). Essa região abrange, além do Aeródromo de São Pedro da Aldeia, os aeroportos de Búzios e Cabo Frio. As atividades de Controle de Tráfego Aéreo são realizadas de forma ininterrupta, 24 horas por dia, 365 dias ao ano.

Para dar suporte às atividades de Controle de Tráfego Aéreo, a BAeNSPA possui diversos equipamentos que garantem a segurança dos voos na CTR-Aldeia. O DCTA (Departamento de Controle de Tráfego Aéreo) conta com nove auxílios à navegação aérea. São eles: dois radares, um DME (*Distance Measuring Equipment*), um EMS (Estação Meteorológica de Superfície), uma estação de VHF (*Very High Frequency*), três auxílios visuais luminosos e um VOR (*Very High Frequency Omnidirecional Range*).

De acordo com a ICA 63-37, os auxílios à navegação aérea são os

“equipamentos destinados a proporcionar apoio às aeronaves para sua navegação em rota, em áreas de controle terminal (TMA) e em suas manobras de pouso e decolagem”. Na Aviação Naval, além de auxiliar as aeronaves de asas rotativas, esses instrumentos enviam sinais de radio-frequência, auxiliando para que uma aeronave de caça proceda uma interceptação.

O VOR, tema do artigo, é um sistema de navegação instalado em terra, dotado de um conjunto de antenas irradiantes que emite feixes de rádios. Essas ondas chegam até as aeronaves, possibilitando ao piloto a escolha do rumo em relação à estação selecionada, colocando a disposição da aeronave 360 radiais.

Abaixo a imagem ilustrativa do equipamento onde o operador faz a escolha do rumo em relação a estação VOR selecionada:



Existem dois tipos de auxílios VOR: CVOR (VOR convencional) e o DVOR (VOR-Doppler). Na BAeNSPA, o VOR homologado é do tipo convencional. O DVOR, tecnologia mais moderna e que utiliza o princípio “Doppler”, está presente em grande parte dos Aeródromos do país.

Diante desse cenário, além de apresentar a importância do VOR como auxílio à navegação aérea, o objetivo deste artigo é mostrar os ganhos técnicos e operacionais que uma futura implantação do VOR-Doppler proporcionará às atividades da aviação na BAeNSPA.

BREVE HISTÓRICO

O NDB (*Non-Directional Beacon*) foi o primeiro dispositivo de auxílio à navegação aérea a surgir na aviação na década de 1920, considerado um dos precursores da navegação IFR

“**VOR É UM SISTEMA DE NAVEGAÇÃO INSTALADO EM TERRA, DOTADO DE UM CONJUNTO DE ANTENAS IRRADIANTES QUE EMITE FEIXES DE RÁDIO OMNIDIRECIONAL DE ALTA FREQUÊNCIA.**”



Aeronave do GEIV sobrevoa a BAeNSPA para inspeção do VOR.

(*Instrument Flight Rules*). O NDB determina a posição da aeronave em relação ao mesmo.

Na década de 1980, foi instalado o NDB na BAeNSPA, que prestou serviço até o ano de 2012, quando foi retirado de operação por conta do plano de desativação pela Força Aérea Brasileira. O plano de desativação desse auxílio, iniciado em 2008, foi concebido com a finalidade de trazer a redução do custo de implantação, operação e manutenção da infraestrutura de navegação aérea.

Diferentemente do NDB, o VOR possui radiais, colocando à disposição da aeronave 360 radiais, e o equipamento embarcado na aeronave pode ser ajustado para identificar essas radiais uma a uma. Basicamente, o VOR é um auxílio de navegação aérea, instalado em aeródromos e locais em rota, que transmite um sinal omnidirecional, permitindo que uma aeronave determine seu rumo em relação aos sinais de rádio emitidos pela estação instalada em terra.

Na BAeNSPA, o VOR convencional foi homologado em maio de 1998 e se encontra em operação até os dias atuais, exercendo a função de auxílio para manobras de pouso e decolagem, navegação em rota e balizamento de aerovias na CTR-Aldeia.

Os demais Aeródromos brasileiros, dotados de VOR, utilizam a tecnologia *Doppler*.



VOR convencional instalado no Aeródromo do Complexo Aeronaval.

Na estrutura do SISCEAB, existe o Grupo Especial de Inspeção em Voo (GEIV), responsável por aferir e inspecionar todos os equipamentos de auxílio à navegação aérea do País, assegurando a operacionalidade desses sistemas. A cada 18 meses, o GEIV vem no Aeródromo SBES realizar o voo de inspeção a fim de verificar se o sistema se encontra dentro dos padrões normativos.

BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DO VOR-DOPPLER NA EPTA DE ALDEIA

Conforme abordado anteriormente, o DVOR é uma evolução do CVOR. A utilização do DVOR contorna algumas limitações do VOR convencional, tais como maior precisão no balizamento de aerovias e pouso de aeronaves, maior estabilidade e facilidade de manutenção.

A principal vantagem da implantação desse novo sistema é que o Aeródromo do Complexo Aeronaval passará a oferecer maior precisão aos procedimentos VOR de pouso e decolagem às aeronaves da MB, principalmente, quando as condições meteorológicas forem adversas. Além disso, o DVOR oferecerá maior precisão ao balizamento nas aerovias sob responsabilidade da CTR-Aldeia.

Outra vantagem do DVOR é a sua maior estabilidade. Por contar com uma quantidade elevada de antenas e utilizar o princípio Doppler, o sinal é enviado aos pilotos com menor interferência quando comparado ao CVOR.

Em comparação ao VOR convencional, o VOR-Doppler é uma tecnologia mais recente com maior suporte no mercado. Além disso, o DVOR possui uma manutenção mais simples, possibilitando que o operador realize o controle e supervisão do equipamento de forma remota.

MEDIDAS PROATIVAS DA BAENSPA

A BAeNSPA realiza todos os níveis

de manutenção do VOR: orgânico, base e parque. Essa medida é necessária devido ao COMAER (Comando da Aeronáutica) não realizar mais o suporte desse tipo de tecnologia, sendo fundamental para contornar as dificuldades de oferta e suprimento dos componentes já que o sistema em uso possui uma tecnologia ultrapassada, e perdeu espaço com a chegada do VOR-Doppler, conforme abordado anteriormente.

Além disso, prevendo uma futura implantação do DVOR neste Aeródromo, a BAeNSPA enviará, para organizações militares da FAB, seus militares para se capacitarem nesse novo sistema de auxílio à navegação aérea.

CONCLUSÃO

Inicialmente, foram apresentados a evolução tecnológica do SISCEAB, a relevância da EPTA de Aldeia na região dos lagos e os equipamentos de auxílio a navegação aérea que dão suporte as operações e ao controle de tráfego aéreo na região sob jurisdição da BAeNSPA.

O artigo mostrou que o VOR-Doppler é uma tecnologia mais moderna e possui algumas vantagens, como melhor precisão, maior estabilidade e facilidade de manutenção quando comparado ao CVOR convencional.

Vale ressaltar que além de ser o único VOR convencional do SISCEAB, esse sistema em uso já está em atividade ininterrupta por mais de 20 anos. Investimentos, inevitavelmente, serão necessários para que o Aeródromo SBES possa estar sempre em sintonia com a modernização do SISCEAB bem como acompanhar os avanços tecnológicos no mundo da aviação.

Nesse sentido, uma futura implantação do DVOR aumentará a capacidade do Aeródromo SBES, fator crucial e determinante para a qualidade dos serviços que serão prestados na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, garantindo maior segurança e eficiência às operações aéreas.



INOVAÇÃO E TECNOLOGIA QUE TE LEVA ÀS ALTURAS.

SEGURANÇA

ÉTICA

EXCELÊNCIA EMPRESARIAL

TRABALHO EM EQUIPE

TRANSPARÊNCIA

Diversificação em uma das maiores frotas do país.

Com experiência de mais de 20 anos atendendo o mercado brasileiro, oferecemos soluções logísticas com o melhor custo-benefício para o transporte de passageiros, carga e serviços aeromédicos.

VOE ALTO. VOE SEGURO. VOE OMNI.

WWW.OMNIBRASIL.COM.BR

+55 21 3478-1400

Av. Paisagista José Silva Azevedo Neto nº 200 - Bloco 3 - Sala 403
Condomínio O2 Corporate & Offices - Barra da Tijuca - Rio de Janeiro RJ

 **omni**
táxi aéreo



SISAVN E A VISÃO DE FUTURO DO COMFORAERNAV: A LOGÍSTICA DA AVIAÇÃO NAVAL EM NOSSAS MÃOS!

Capitão de Corveta ANDRÉ VINÍCIUS DE SOUZA DINELY
Capitão-Tenente (RM2-T) MIDIAN APARECIDA DE LIMA GAGO

HISTÓRICO

Em 2007, o Comando da Força Aeronaval deu ênfase a um ousado projeto de informatização do registro de informações de dados aeronáuticos referentes à manutenção de aeronaves. O programa, batizado de Sistema de Manutenção de Aeronaves (SISLOGWEB), tinha como objetivo realizar a gestão do ciclo de vida dos meios aeronavais e gerenciar a manutenção dos componentes e subcomponentes controlados, instalados ou não, a fim de manter aferida a disponibilidade das aeronaves. Com isso, buscava-se obter a padronização de procedimentos realizados nos departamentos de manutenção dos esquadrões, localizados tanto no Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia (CAN-SPA) quanto nos Distritos Navais.

Nos dias atuais, o SISLOGWEB tem seu uso consagrado no meio da Aviação Naval e reveste-se de grande importância para a condução das atividades de manutenção aeronáutica. Esse sistema realiza o controle das inspeções periódicas das aeronaves e seus componentes, estabelecidos pelo fabricante. Também gerencia as manutenções planejadas, subsidia as manutenções preditivas e registra o histórico de manutenções corretivas. Além disso, ele controla a movimentação dos componentes durante as

instalações e remoções nas aeronaves, bem como gerencia a entrada e saída de consumíveis no estoque.

O SISLOGWEB figura como ator relevante para a segurança de aviação na medida em que permite a investigação de ocorrências de solo e incidentes e acidentes aeronáuticos por meio do acompanhamento detalhado das Ordens de Serviços (OS) e todo o histórico das aeronaves, seus equipamentos e sobressalentes.

O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Assim como todo sistema de informação moderno, o SISLOGWEB também necessita de intervenções de atualização ao longo do tempo, visando melhorar suas funcionalidades e contribuir ainda mais com a logística de manutenção dos meios aeronavais. Destarte, o programa foi ampliado e tornou-se parte integrante de um software mais abrangente, o Sistema Integrado da Aviação Naval (SisAvN), que engloba os seguintes módulos: Gestão do Comando de Força (GCF), Recebimento e Expedição de Sobressalentes (RECEX), SisHoras (Sistema de Cômputo de Horas dos Aeronavegantes), SIGIPAERM (Sistema de Gestão Integrada de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha) e SisRelprev

(Sistema de Gerenciamento de Relatórios de Prevenção).

Dentro desse contexto, o objetivo do GCF é auxiliar a gestão do processo do Ciclo de Vida das aeronaves, permitindo a simulação do Custo Logístico da Hora de Voo (CLHV) e a visualização da disponibilidade em tempo real dos meios, seja para o Comando da Força Aeronaval, seja para o Comando em Chefe da Esquadra. Todos os dados apresentados no CGF são importados do SISLOGWEB. Na visualização da disponibilidade diária de aeronaves, os operadores podem acessar as informações referentes à localização do meio, restrições operativas, inspeções em andamento, motivo da indisponibilidade, previsão de prontificação e futuras inspeções a serem realizadas.

O módulo RECEX tem como fim auxiliar na gestão dos serviços de manutenção de equipamentos realizados em Órgãos de Reparo extra MB, localizados no Brasil ou no exterior. Por meio deste módulo, é possível ter uma noção geral do andamento das OS, além de visualização de notificação de novas solicitações através da integração com o SISLOGWEB. Dentre outras funcionalidades, pode-se citar ainda o cadastro de Órgão Reparador, de contratos, emissão de Ordem de Serviço Externa (OSE) e Work Order (WO), inserção de orçamentos,



indicação de reparo e emissão de recibo.

O módulo SisHoras, em desenvolvimento, tem como meta o controle das horas de voo dos aeronavegantes (Ficha de Controle Individual de Voo), preservando a segurança da informação e garantindo a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados inseridos. O SisHoras realizará a gestão e o controle da qualificação dos pilotos, das datas dos Requisitos Mínimos para Sobrevivência (RMS), controle das datas da Inspeção de Saúde e estatística de voo das aeronaves e tripulantes.

Os módulos SIGIPAERM e SisRelPrev, presentes no SisAvN e oriundos da Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM), são módulos web, desenvolvidos por empresas terceirizadas.

O SIGIPAERM tem como objetivo principal a gestão e controle de Recomendações de Segurança. Seu desenvolvimento e implantação resultou na organização de processamento de Recomendações de Segurança de Aviação (RSA) entre os Elos SIPAAerM, com as seguintes fases: informação em andamento, aprovação do cumprimento e solicitação de cancelamento. Ele reduz o trâmite burocrático entre as Organizações Militares (OM) e proporciona a melhoria de processo no controle das RSA.

Por sua vez, o SisRelPrev, em desenvolvimento, tem como objetivo ser um sistema centralizado de gerenciamento de Relatórios de Prevenção (RelPrev), que permitirá que as OM recebam, processem e disponibilizem consultas de seus próprios relatórios de prevenção (RelPrev) e dados estatísticos.

O Comando da Força Aeronaval também tem envidado esforços no sentido de Integração do SISLOGWEB com o SINGRA/SISBORDO, com intuito de equalizar dados de ambos os sistemas tais como *Part Numbers* (PN) de componentes e uniformização de valores utilizados para planejamento. A integração do

SISLOGWEB como SisBENS (SISMAT-WEB) surgiu com necessidade de adequação a normas emanadas da Secretaria do Tesouro Nacional e por meio de demandas oriundas do Sistema de Custos da Marinha (SCM), no Plano Estratégico da Marinha (PEM) e tem como objetivo realizar o acompanhamento, a avaliação e a gestão dos custos dos programas e das unidades da Administração Pública Federal e o apoio aos gestores no processo decisório. Para a integração, foram definidos os centros de consumos no SISLOGWEB e se criou a necessidade de atribuir valores a todos os itens inventariados, bem como a de diferenciar material permanente de material de consumo dentro do sistema, além de realizar inventário de todo o Paio de Pronto Uso das OM.

VISÃO DE FUTURO

Atualmente diversas teorias embasam a unificação de programas em prol de um sistema único para gerenciamento das organizações. Um deles é o *Single Point of Contact* (SPOC), que é um método adotado para concentrar demandas em uma só pessoa ou departamento. O objetivo é agilizar o atendimento, melhorar a comunicação e diminuir os riscos de falha na resolução de problemas. Assim, uma determinada área específica de uma organização é responsável por resolver um problema e pode ter que buscar a solução em fontes diferentes. No entanto, esta área sempre será o único ponto de contato com o demandante.

Outra visão interessante neste sentido é o de *Data Warehouse*, que consiste numa espécie de armazém de dados digitais onde empresas e outras organizações acumulam informações detalhadas e sistematizadas, que dão origem a relatórios capazes de apoiar a tomada de decisões. O uso do *Data Warehouse* pode ajudar no controle de processos, por meio da disponibilização de informações estratégicas e sua

estrutura permite a unificação dos sistemas para se ter uma base única para a montagem de relatórios, o que, inclusive, possibilita a aplicação de *data mining* (mineração de dados) nesse depósito de informações.

As teorias supracitadas resumem bem o que um bom programa de gerenciamento de aeronaves deve oferecer. Ele fornece não apenas informações fidedignas para os mecânicos de aeronaves e Chefes de Departamentos dos Esquadrões mas também dados gerenciais para a Seção de Logística do Comando da Força Aeronaval, além de informações estratégicas para a tomada de decisões por parte dos Altos Comandos.

Neste contexto, por exemplo, a *US Navy* recorreu à empresa *Lockheed Martin* para fornecer uma solução de manutenção inteligente que ajudará a impulsionar a transformação digital de vários programas, tais como o NAMS (sigla em inglês para *Naval Aviation Maintenance*, o SISLOGWEB da Marinha Americana) em um único sistema de informação de logística modernizado e responsivo, que será chamado de NOBLE (*Navy Operational Business Logistics Enterprise*). O NOBLE englobará, além do NAMS, mais dois programas: O NOSS (*Naval Operational Supply System*, o SINGRA americano) e o NOME, (*Naval Operational Maintenance Environment*, o SISLOGWEB dos navios da *US Navy*). A solução garantirá que o seu pessoal passe mais tempo focado na missão e menos nos reparos de

“
**O QUE NÃO PODE
 SER MEDIDO, NÃO
 PODE SER
 GERENCIADO.**

**EDWARDS DEMING (ESTATÍSTICO,
 CONSULTOR, CONFERENCISTA E
 PROFESSOR NORTE-AMERICANO.
 1900-1993)**



aeronaves e navios.

Com base no Planejamento Estratégico Operacional (PEO) da Força Aeronaval, a visão do Comando possui como premissa a promoção da inovação, sendo, portanto, fácil identificar a estreita relação entre a logística de gerenciamento dos meios aeronavais e a necessidade premente de aprimorar os sistemas informatizados, bem como promover o uso intensivo das ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) a fim de apoiar as tomadas de decisões.

Para materializar tal premissa neste breve artigo, a pergunta que devemos nos fazer nesse estágio do desenvolvimento do Sistema da Aviação Naval (SisAvN) é: Quais inovações podem ser implantadas no SisAvN em busca do aprimoramento da gestão da logística dos meios aeronavais?

DEZ PROPOSTAS DE INOVAÇÃO: O FUTURO DO SISAVN

A procura por soluções inovadoras passa pela criatividade do nosso próprio pessoal. O que significa dizer que quanto mais os usuários do SisAvN utilizarem esta poderosa ferramenta em seu dia a dia, mais propostas de inovações serão apresentadas na busca de sua efetiva implantação. Assim, pode-se imaginar que as potencialidades das ferramentas que está nas mãos da Aviação Naval são muito amplas. Como sugestão, são apresentadas abaixo dez propostas de inovação do Sistema que podem contribuir com a modernização dos métodos e processos de gerenciamento da Aviação Naval:

1. Disponibilidade Diária: A disponibilidade diária das aeronaves pode ser exibida no módulo de GCF, evitando-se assim o envio de informações por outros canais, A disposição espacial das aeronaves em missão pode ser exibida em mapa interativo;

2. Diagonal de Manutenção: Exibição da diagonal de manutenção de todos os Esquadrões em gráficos,

de modo que o planejamento para grandes Operações Navais possa ser realizado de forma acurada;

3. Acompanhamento: Tempo real do andamento dos serviços, através do percentual de conclusão das inspeções que estão sendo realizadas, permitindo também a solicitação de postergações de prazos pelo Sistema;

4. Recursos Financeiros: Criação de histórico fiel de quanto foi aplicado em determinada meta financeira, o que pode auxiliar a apontar a economicidade ou não da continuidade da operação do meio ou equipamento na Marinha do Brasil;

5. Terceirização de Serviços: Levantamento de quais serviços estão sendo terceirizados pelo Grupo Aéreo Naval de Manutenção (GAerNavMan), disponibilizando o real foco do problema: falta de calibração de padrões, falta de manuais técnicos atualizados ou falta de capacitação de pessoal;

6. Relatórios: Descarte de todas as planilhas de controle paralelo e emissão de relatórios periódicos com as necessidades não atendidas de PROGEM caso estas estejam disponíveis no próprio sistema, bem como o histórico de atualização;

7. Gestão: Criação de Módulo de Gestão Logística dos recursos distribuídos ao Comando da Força Aeronaval para manutenção dos meios, bem como histórico do percentual recebido por cada Esquadrão nos últimos anos, possibilitando levantar dados de disponibilidade média atingida por ano versus o quantitativo de recursos recebidos exibidos. Além disso, visualização do quantitativo de recursos de PROGEM empenhados e não empenhados através de link como SIPLAD;

8. Conhecimento: Criação de banco de dados de empresas parceiras, bem como seu portfólio de atuação no mercado, contatos de funcionários das prestadoras de serviços e também de catálogos de

serviços;

9. Data Warehouse: O SisAvN deve se tornar depósito único de dados da Aviação. Além de informações preditivas, com uma quantidade significativa de dados pode-se elaborar análises prescritivas e diagnósticas; e

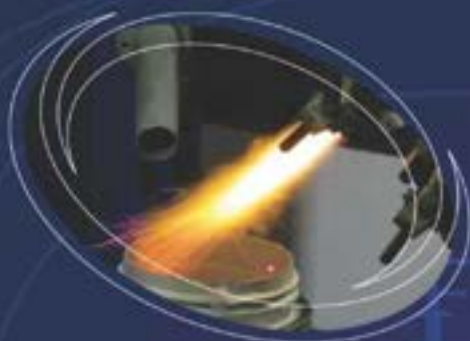
10. Padronização: Concentração de pessoal especializado em programação e recursos de informática das três FFAA, gerindo um programa único de gerência de manutenção, reduzindo custos e ampliando a troca de informações.

CONCLUSÃO

Pode-se observar que temos ampla gama de possibilidades de expandir os horizontes da gestão dos meios da Aviação Naval, liberando pessoal técnico de funções administrativas. Com isso obtém-se redução considerável da carga de trabalho burocrático, economia de recursos, minimização de erros humanos, gerados pelo uso das planilhas de controle paralelo, e automatização da emissão de relatórios e documentos. Isso promove agilidade e acurácia na tomada de decisões, tudo nas mãos dos aeronavegantes através do uso do SisAvN. Conclui-se ainda que passa pela visão institucional da Aviação Naval o empreendimento de ações de incremento da maturidade de processos de TI, com a conseqüente melhoria nos indicadores de gestão da OM. Para tal, é necessário que as Assessorias de TI possuam processos definidos e apropriadamente divulgados, bem como que sejam dotadas de infraestrutura adequada de desenvolvimento e gerência de sistemas.

O Futuro do Sistema da Aviação Naval depende da utilização constante e crítica por parte das OM de Aviação, no sentido de conhecer o programa e suas possibilidades, assim como a sugestão constante de melhorias de suas funcionalidades de modo que a ferramenta possa ser aperfeiçoada e continue a subsidiar de forma adequada as decisões.

IAS - TECNOLOGIA DE PONTA A SERVIÇO DA AVIAÇÃO NAVAL.



ROBÔ DE PLASMA



RR300
GLOBAL ENGINE OVERHAUL NETWORK

ROLLS-ROYCE®



T56 SERIES

AUTHORIZED MILITARY OVERHAUL FACILITY

ROLLS-ROYCE®



MOTOR M250

ROLLS-ROYCE®



BANCOS DE PROVA DE ÚLTIMA GERAÇÃO



FCU
GLOBAL OVERHAUL NETWORK

HONEYWELL®



FCU
GLOBAL OVERHAUL NETWORK

WOODWARD®



STARTER GENERATOR

GLOBAL OVERHAUL NETWORK

SKURKA®

A **IAS FLY AHEAD** oferece uma ampla gama de serviços para revisão e manutenção de motores civis e militares e componentes de aeronaves. A **IAS** é o mais completo cluster de manutenção para reparos de alta tecnologia, overhaul de motores e componentes aeronáuticos da América Latina.



an authorized
Rolls-Royce
maintenance, repair
& overhaul center

Honeywell



WOODWARD

ias.ind.br



O APOIO LOGÍSTICO AOS MEIOS AERONAVAIS COMO VIABILIZADOR DA IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA DE GESTÃO DE CICLO DE VIDA

Capitão de Corveta (IM) ROGÉRIO FERRAZ QUEIROZ MIRANDA



d) compatibilizar o orçamento com as demandas de tal setor. Oriunda de tais comandos, a Gestão do Ciclo de Vida (GCV) tem o objetivo de planejar, obter, manter e otimizar as Capacidades Militares de Defesa, considerando o desempenho, a segurança, a qualidade e custo ao longo de todo o Ciclo de Vida (BRASIL, 2020).

Nos últimos 10 anos, os recursos direcionados à Defesa Nacional tiveram relevante incremento, saltando de R\$ 60 bilhões, em 2010, para 112 bilhões, em 2019. No mesmo período, o valor do investimento em Defesa saltou do patamar de R\$ 8.2 para R\$ 15 bilhões (BRASIL, 2021). É importante mencionar a necessidade de se utilizar instrumentos que possam frear a trajetória de ascensão dos custos das fases de Operação e de Apoio de sistemas e produtos de defesa, em linha com o alcance de uma agenda reformista no campo político-econômico e para o cumprimento da ESD, ao se perseguir não somente o incremento da receita no orçamento do Setor de Defesa mas também a consolidação de medidas que contribuam para assegurar a sustentabilidade fiscal e o fortalecimento da eficiência dos gastos públicos.

Não obstante, sob a perspectiva de quem detém a oferta de manutenção e otimização de uma capacidade, o Manual de Boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa (MD-40M-01) estabelece o princípio da Indústria como um relacionamento estratégico com a Base Industrial de Defesa (BID), com a utilização de práticas mundialmente aceitas e a continuidade da prestação de serviços que garantam a sustentabilidade de capacidades.

No complexo contexto geopolítico do século XXI, o Brasil emerge como um país de relevante destaque, possuindo a quinta maior extensão territorial, posicionado entre os dez países mais populosos e entre as maiores economias globais, o que, por si, já demonstra a importância de investimentos em Defesa.

Em linha com tal demanda, a

Estratégia Setorial de Defesa (ESD), derivada da Estratégia Nacional de Defesa (END) e da Política Nacional de Defesa (PND), prevê um conjunto de ações integradas, que visa quatro objetivos: a) aperfeiçoar a governança e a gestão estratégica; b) estimular o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação de interesse da Defesa; c) enfatizar a interoperabilidade entre as Forças Armadas; e

Emerge também, como mais um princípio da GCV, com potencial aplicabilidade no setor da aviação militar, a Interoperabilidade, que estabelece que o Ministério da Defesa (MD) e as Forças Singulares (FS) devem prover sistemas que satisfaçam as Capacidades Militares e a interoperabilidade prevista no Planejamento Baseado em Capacidades (PBC). A cooperação e a interoperabilidade devem ser alcançadas por meio do estabelecimento, implantação, acompanhamento e melhoria da GCV (BRASIL, 2020).

E uma das áreas de conhecimento da GCV, diretamente relacionada a tal abordagem, é o Apoio Logístico Integrado (ALI), processo técnico e de gestão através do qual a suportabilidade e as considerações de apoio logístico das soluções de material são integradas desde as primeiras fases e durante o ciclo de vida de um programa de defesa e pelo qual todos os elementos de apoio logísti-

cos são planejados, obtidos, implementados, testados e fornecidos de uma forma tempestiva e eficaz, em termos de custos (BRASIL, 2020). Tal conceituação deriva diretamente da norma NATO STANDARD ALP-10 *NATO Guidance on Integrated Logistics Support for Multinational Armament Programmes*, que atualmente encontra-se em revisão pelos MD pertencentes à OTAN e as BID daqueles países, visando abarcar um conceito mais moderno de *Integrated Life Cycle Support* (Apoio Integrado ao Ciclo de Vida - ILCS) ao relacionar as atividades das fases Apoio e Operação da GCV aos seus planejamentos, gerando análises e avaliações de melhorias, em linha com o *Product Support Management Guidebook do Department of Defense* (DoD) e as normas da S-Series ILS *Specifications*, criadas e atualizadas por Indústrias de Defesa Aeroespaciais e entidades governamentais.

Sob o ponto de vista da Indústria,

importantes *players* internacionais adotam normas relacionadas ao ILCS e buscam sinergia com os respectivos governos, em busca de soluções de sistemas e produtos de defesa que não só preencham as carências de capacidades, como o caso do PROAERO (obter aeronaves

**FRUTO DOS SALTOS
TECNOLÓGICOS E
DAS EXIGÊNCIAS DE
MERCADO, A
GESTÃO DE
PROCESSOS
LOGÍSTICOS PASSOU
A SER CONDUZIDA
DE FORMA
INTEGRADA.**





para compor o Poder Naval), mas também sejam soluções economicamente viáveis ao longo do ciclo de vida, sendo o setor da aviação militar um campo fértil para o desenvolvimento de tais soluções no Brasil e no mundo.

Nesse sentido, no âmbito da Marinha do Brasil (MB), o Plano Estratégico da Marinha 2040 (PEM 2040) estabelece como critério obrigatório para se alcançar os Objetivos Navais (OBNAV) a “demanda de recursos da Lei Orçamentária Anual (LOA), acompanhada de um Estudo de Viabilidade Orçamentária, que considera a GCV e todos os custos operacionais e de manutenção decorrentes.” Ainda no PEM 2040, a Estratégia Naval 7.2 (Ampliação da Capacidade de Apoio Logístico para os Meios Operativos) “visa manter a capacidade operacional dos sistemas e equipamentos dos meios aeronavais existentes e do futuro, à luz dos processos de GCV, apontando como uma de suas ações estratégicas a implementação de tal metodologia, a fim de assegurar que os requisitos que condicionam a obtenção/manutenção de meios navais sejam devidamente elaborados, implementados, mantidos e atualizados ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a fase da concepção até o desfazimento, buscando-se uma efetiva relação entre a máxima operacionalidade e os custos envolvidos.”

Em linha com tais documentos condicionantes, o objetivo deste artigo é demonstrar a relevância e a contribuição das atividades logísticas do Centro de Intendência da Marinha em São Pedro da Aldeia (CeIMSPA), entrelaçadas com o moderno conceito moderno de ILCS, notadamente os elementos de Apoio ao Abastecimento e Manutenção, à luz da metodologia da GCV, expondo convergências e potenciais benefícios para o desenvolvimento de tal metodologia, ao compreender que sua consolidação, em projetos e programas da MB, é um fator crítico de sucesso, para o alcance da

Símbolo de Jurisdição (SJ) do Material estocado	Quantidade (SKU)	%
V, VH e VN	15.440	71,96
Demais SJ	6.017	28,04
Total	21.457	100

Tabela 1 – Quantidade de NSN estocados no CeIMSPA por SJ

sustentabilidade fiscal e efetividade dos gastos públicos, com fulcro no atendimento da disponibilidade requerida de um Meio Aeronaval.

CADEIA DE SUPRIMENTOS DE SOBRESSALENTES

A logística surgiu como componente da guerra, situação da qual extraiu seus ensinamentos essenciais. Embora os combatentes tenham sido autossuficientes nos primórdios das guerras, com o avanço da complexidade do combate, o grupo de militares responsável pela logística era incumbido por abastecer as linhas de frente com os suprimentos necessários para o deslocamento tático da tropa.

Fruto dos saltos tecnológicos e das exigências de mercado, a gestão de processos logísticos, que outrora eram gerenciados separadamente, passou a ser conduzida de forma integrada. Tais fatores impulsionaram as transformações da logística, culminando na adoção da Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* - SCM), conceituado como um conjunto de métodos utilizados para coordenar eficazmente o fornecimento, a armazenagem e os varejistas, com vistas a distribuir bens na quantidade exata, com a qualidade requisitada, no lugar correto e no tempo oportuno (MIRANDA, 2015).

A evolução do SCM demandou também o avanço de Sistemas de Informação (SI). Um SI importante para o SCM é o *Warehouse Management System* (Sistema de Gerenciamento de Armazém - WMS) que aperfeiçoa as atividades operacionais e administrativas de Depósitos, bem como os respectivos fluxos de materiais e informações dentro do processo de armazenagem, incluindo o recebimento, o

endereçamento, a armazenagem, a separação e a emissão de documentos para contagem de estoques. No caso da MB, o SI de apoio às operações de armazenagem é o SINGRA.

O gerenciamento da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes (CSS) é desafiador em face das características peculiares atinentes aos itens de reposição. O objetivo perseguido nessa Cadeia é a redução dos custos operacionais, mantendo os requisitos de nível de serviço ao cliente.

A imprevisibilidade da demanda é também um fator peculiar à CSS, acarretando um ambiente de incerteza. Visando proporcionar o nível de serviço ao cliente, ocorre o acúmulo de estoques ao longo da cadeia, justificando o alto valor de estoque imobilizado. A gestão de armazenagem envolve os processos de recebimento, movimentação, estocagem, separação e expedição do pedido para um cliente. Estas operações ligam estrategicamente clientes a fornecedores, processando não apenas o fluxo de material entre os membros da cadeia, mas também contribuindo com o fluxo de informação de toda a cadeia de suprimentos.

Com base na literatura especializada e nas pesquisas conduzidas na MB, são exemplificados aspectos que condicionam a complexidade da CSS, a saber: alto custo de capital imobilizado em estoque; demanda errática e intermitente; desatualização do banco de dados de itens de sobressalente; idade e ciclo de vida dos equipamentos; relevante custo de falta; risco e custo de obsolescência; ausência do compartilhamento de informações dos controles de estoques; e deficiente integração entre as Funções Logísticas Manutenção e Suprimento (MIRANDA, 2015).

Tais oportunidades de melhoria trazem como principais consequên-

cias o elevado número de respostas de falta de estoque aos pedidos dos clientes, bem como elevado tempo de atendimento para correção destas falhas.

No caso do material de sobressalentes e equipamentos estocados no CelMSPA, após consulta ao SINGRA, verificou-se que mais de 70% dos itens imobilizados estão relacionados diretamente a equipamentos de sistemas de aeronaves e seus componentes, demonstrando um nicho específico de atuação no que diz respeito à atualização de informações logísticas atreladas a tais itens de suprimento, junto à Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM), atividade esta executada também pelo CelMSPA, conforme o gráfico 1.

APOIO AO ABASTECIMENTO

Este é um elemento do ILCS cujo objetivo é assegurar que os sobressalentes necessários para a realização de manutenções de um meio estejam disponíveis, nas quantidades e qualidade certas, no lugar certo, no momento oportuno com o menor custo de ciclo de vida possível.

Este elemento compreende todas as ações de gestão, procedimentos e técnicas necessárias para determinar os requisitos para obter, catalogar, receber, implementar, armazenar, transferir, emitir e destinar excesso de sobressalentes. Isso inclui o aprovisionamento inicial de estoque de itens

de suprimento, bem como a obtenção, distribuição, atualização e reposição de estoques em apoio à gestão da CSS.

Suas atividades abarcam o fornecimento de dados de aprovisionamento, incluindo as quantidades necessárias dos suprimentos ao garantir que os requisitos do cliente sejam levados em consideração. A correta catalogação dos equipamentos, componentes e partes do sistema de alimentação deve ser feita para assegurar a correta identificação, descrição e classificação de maneira padronizada e inequívoca, dos sobressalentes necessários para a execução das manutenções planejadas, em linha com a Portaria Normativa nº 61/2021, do Ministério da Defesa, que versa sobre a obrigatoriedade da inclusão da Cláusula Contratual de Catalogação nas obtenções de Defesa, a fim de se identificar ou atribuir o NATO Stock Number (NSN) para itens de suprimento. Tal dispositivo, por exemplo, foi utilizado no Projeto HX-BR, obtenção das aeronaves Super Cougar (H225M), em operação na MB, demonstrando o potencial de interoperabilidade logística relacionado à aviação das 3 FS.

É por meio da Catalogação, oriunda do Sistema de Catalogação de Defesa (SISCADE), que se torna possível identificar, de forma inequívoca, cada sobressalente necessário para a realização de uma

manutenção específica, sendo possível também identificar os estoques e pedidos de obtenção redundantes (diferentes part numbers de um mesmo item de suprimento e/ou itens intercambiáveis); a visibilidade de itens de suprimento em diferentes Paíóis de Pronto Uso (PPU); a maior oferta de Fontes de Suprimento; e o compartilhamento de informações logísticas entre os Esquadrões. Os benefícios auferidos são semelhantes ao compartilhamento de estoques entre Meios Operativos, por meio do SISBORDO Sobressalentes.

Sob a ótica da Gestão da CSS, tais benefícios podem ser potencializados ao se incrementar a utilização do NSN para a gestão logística, no contexto do SISLOG Web, como ocorre no SISBORDO Sobressalentes para Meios Navais.

Além disso, a utilização de informações logísticas nas Fases de Operação e Apoio dependerá da execução das seguintes atividades, no contexto do aprovisionamento:

- Confecção da lista de aprovisionamento inicial. Esses dados são normalmente calculados com base no conhecimento dos projetistas do sistema, suas características de confiabilidade e manutenibilidade e conceito de suporte para peças de reposição, ferramentas especiais etc.;

- Realização da catalogação adequada dos equipamentos, componentes e partes do sistema, para que sejam uniformemente nomeados, descritos e classificados de forma padronizada e inequívoca; e

- Atualização dos dados de aprovisionamento ao longo do ciclo de vida do sistema, para atender às suas necessidades reais da melhor maneira econômica. O ressoprimen-to subsequente de suprimentos ao longo do restante da vida útil do sistema depende dos dados de aprovisionamento que normalmente são gerenciados pelos clientes com base em seus requisitos e sua própria experiência com o sistema e com os dados reais registrados sobre o uso e



Gráfico 1 - Valor imobilizado de Equipamentos e sobressalentes.

suprimentos do sistema consumo.

Nesse sentido, com vistas a contribuir para a atualização de dados de sobressalentes e estimular a demanda pelos usuários, desde 2021, o CeIMSPA, por meio de identificação de sobressalentes com baixo giro de estoque ou com baixo tempo de vida útil em prateleira, realizou uma redução de valores imobilizados em estoque de aproximadamente 3%, representando R\$ 4.429.756,13.

MANUTENÇÃO

O objetivo desse elemento é identificar, planejar, fornecer recursos e implementar conceitos de manutenção e requisitos para executar a manutenção e garantir que o melhor equipamento/capacidade possível esteja disponível ao menor custo, abrangendo a identificação de todos os requisitos necessários para viabilizar os serviços de manutenção do sistema e seu suporte durante todo o seu ciclo de vida.

Os elementos Apoio ao Abastecimento e Manutenção são indissoluvelmente associados na determinação de necessidades, obtenção e distribuição de sobressalentes registrados no Programa Geral de Manutenção (PROGEM). Para tanto, o CeIMSPA, por meio do SINGRA, além de conduzir as operações de armazenagem, deve assessorar a realização do Programa de Organização de Sobressalentes (POSE), junto aos PPU dos Esquadrões, a fim de adotar medidas preventivas de atualização da configuração dos meios aeronavais e a acurácia de inventário de equipamentos e sobressalentes junto ao “cliente final” da CSS.

Portanto, há mais um motivo que deflagra a relevância do Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM) conhecer as informações de estoques imobilizados naquelas camadas, parametrizando a identificação de tais materiais, por meio do NSN.

Por razões de limitação da pesquisa em tela, apesar do

Acondicionamento, Manuseio, Armazenagem e Transporte (AMAT) ser um elemento do ALI convergente às atividades do CeIMSPA, priorizou-se os elementos que possuem mais apelo junto ao Setor Operativo.

O POTENCIAL DA BID NO SETOR DA AVIAÇÃO MILITAR

Sob a égide do exemplo mais latente do princípio da Indústria da GCV, no contexto das Forças Armadas, a saber, o setor da aviação, verifica-se não só a utilização de práticas e normas mundialmente aceitas, mas também o relacionamento estratégico com a BID nacional e internacional, no caso do CeIMSPA, evidenciado pelas obtenções junto a Empresas de Defesa (ED) e Empresas Estratégicas de Defesa (EED), assim classificadas com base no marco regulatório da BID (Lei nº 12.598/2012) e também pela existência do Depósito Especial da MB (DepEspMB).

Tal Depósito foi criado para manter estocados itens de sobressalentes de aviação, autorizados pela Receita Federal do Brasil, os quais pertencem às empresas fornecedoras, sediadas no exterior. Sua finalidade é proporcionar o seu imediato fornecimento às OM operativas, reduzindo a zero o tempo de espera oriundo de um trâmite normal de importação do material no exterior.

CONCLUSÃO

As atividades logísticas desenvolvidas pelo CeIMSPA, em linha com a sua missão no âmbito do Comando da Força Aeronaval, se destacam por contribuírem para a implementação da metodologia da GCV, no contexto de um nicho fértil para tal avanço, notadamente, a Aviação Naval.

Verificou-se a importância e o desafio de ser um importante componente da Gestão da Cadeia de Suprimentos de Sobressalentes de Aviação, adotando procedimentos e requisitos alinhados com práticas e normas internacionais consagradas entre Forças Armadas e setores da BID, em busca de uma efetiva relação entre a máxima operacionalidade e os custos envolvidos de meios aeronavais.

Nesse sentido, provou-se patente e visível a relevância de uma postura proativa nas Operações de Armazenagem, com o apoio de SI, integrando o SINGRA ao SISLOG Web, bem como assessorando a execução do POSE. Ademais, a continuidade das atividades de estímulo da demanda se faz necessária para incrementar o giro de estoques de sobressalentes armazenados nos Paíóis do CeIMSPA, contribuindo não somente para uma maior disponibilidade dos meios aeronavais e sua consequente prontidão mas também para a redução de custos de manutenção de estoques e um melhor fluxo de informação ao longo da CSS.



“ABASTECER E APOIAR, EM QUALQUER MOMENTO E LUGAR!”

UNITED AERONAUTICAL CORPORATION

UAC

Desde 1956, a United Aeronautical Corporation (UAC) tem se estabelecido como uma das mais diversificadas empresas de suporte de peças sobressalentes do setor, ao mesmo tempo em que mantém os mais altos padrões de serviço e qualidade. Nossa trajetória de fornecimento, revisão e fabricação de peças de aeronaves amadureceu ao longo de anos de assíduo trabalho. Quer você precise de peças para aeronaves, em ou fora de produção, estamos prontos para atender suas necessidades.

A UAC tem mais de 150.000 pés quadrados de espaço de armazenamento à prova de intempéries e 50.000 pés quadrados de oficinas de reparos e produção "Classe A" a poucos minutos do aeroporto de Burbank, Califórnia. Além disso, a UAC tem 60 acres para estocagem de aeronaves em Tucson, Arizona.

A UAC possui uma variedade de capacidades industriais e um extenso inventário de peças sobressalentes para diversas aeronaves, incluindo A-4 Skyhawk, SH-70 Seahawk e IH-6B Bell Jet Ranger III. Nós nos orgulhamos de ter atendido, e continuar a atender, ao longo de mais de uma década, as mais variadas demandas da Marinha do Brasil.

Aos Homens do Mar, pioneiros na arte de voar e navegar pelos céus brasileiros, nosso reconhecimento e congratulações pelos 106 anos de excelentes serviços prestados à nação brasileira.



UAC

TELEFONES: +1 (818)764-2102 | +55 (21) 9756-3407
7360 LAUREL CANYON BLVD. - NORTH HOLLYWOOD,
CALIFORNIA 91605-3790
WWW.UNITEDAERO.COM



A IMPORTÂNCIA DA METEOROLOGIA NA AVIAÇÃO NAVAL

Capitão-Tenente (T) RENATA GONZALES DA SILVA

As condições meteorológicas adversas figuram entre os principais fatores contribuintes em acidentes aeronáuticos, especialmente no caso de mudanças repentinas nas condições reinantes da atmosfera. Para a aviação, com curtos períodos de voo, são exigidas informações bem mais detalhadas, em comparação à navegação marítima, por exemplo.

O conhecimento dos padrões sazonais típicos dos principais parâmetros atmosféricos relacionados à aviação, permite um melhor auxílio ao planejamento com antecedência das operações aéreas. Para localidades específicas, como aeródromos, necessita-se de ainda mais precisão dessas informações, podendo-se evitar, assim, atrasos, postergações ou mesmo cancelamento dos voos, por meio de alternativas de rotas, mudança de níveis ou horários.

PERIGOS METEOROLÓGICOS À AVIAÇÃO NAVAL

Dependendo da finalidade da missão e tipo de aeronave, a

influência das variáveis atmosféricas pode ser bastante significativa. Dentre os perigos meteorológicos, destaca-se a presença da turbulência em vários níveis troposféricos, seja de origem mecânica, proveniente de barreiras físicas ou da variação dos ventos, seja de origem térmica, oriunda do aquecimento diurno e relacionada à convecção atmosférica.

A turbulência mecânica atua pela variação dos ventos com a altitude: nas altas altitudes, as correntes de jato (polar e subtropical) ocasionam perturbações percebidas acima do nível de voo, do inglês *Flight Level* (FL) 180, com maior intensidade desses jatos nos FL340 e 390, respectivamente; os Jatos em Baixos Níveis (JBN) na América do Sul (atuantes abaixo do FL100), muitas vezes são direcionados da região amazônica em direção ao sul e centro-sul do Brasil, dependendo da época do ano e, transportando com os ventos, calor e umidade e, conseqüentemente, nuvens de tempestade ao final do dia - especialmente entre os FL030 e FL100.

A turbulência térmica diariamente é observada pelo aquecimento da superfície cujo calor se propaga às mais altas altitudes pela convecção, isto é, o ar aquecido (mais leve) ascende, em um ambiente instável. No caso da convecção profunda, em uma atmosfera úmida, há a formação de nuvens cumulonimbus (Cb) de extensões troposféricas, geralmente em porções isoladas.

Os Cb produzem tempo severo (descargas elétricas e precipitação em forma de pancadas de chuva e de granizo) e, conseqüentemente, reduzem a visibilidade. As tempestades de granizo ocasionam grandes danos materiais. Assim, todos os Esquadrões são afetados de alguma forma, seja pelas correntes ascendentes e descendentes na nuvem e entorno, seja por rajadas próximas à superfície, onde correntes descendentes de Cb (maduros e em dissipação) promovem, muitas vezes, a ocorrência de windshear (turbulência mecânica), com desvios nas trajetórias das aeronaves, em particular nos pousos e decolagens.

As condições de restrição de visibilidade e teto baixo, geradas

“AS CONDIÇÕES DE RESTRIÇÃO DE VISIBILIDADE E TETO BAIXO, GERADAS PELA INTEMPÉRIES CLIMÁTICAS INTERFEREM PRINCIPALMENTE EM VOOS BAIXOS SOBRE ÁREAS MARÍTIMAS E EM POUSOS E DECOLAGENS.”

pela formação de nevoeiros, névoas, chuviscos ou chuva, interferem principalmente em voos baixos sobre áreas marítimas e em pousos e decolagens.

O nevoeiro atua bem próximo à superfície terrestre. É o fenômeno que mais restringe a visibilidade horizontal (até 1000m), necessitando de temperaturas mais frias e disponibilidade de umidade relativa (UR) – acima de 80% – próximas à

superfície.

A formação da névoa úmida é análoga a do nevoeiro para a umidade, porém a visibilidade fica entre 1000 e 10000m. Em geral, forma-se entre o final da noite e início da manhã, observando-se que com o aquecimento diurno, eleva-se a uma camada de nuvens com base entre 100 e 1000 pés, em média.

Já a névoa seca é formada com menos teor de umidade (inferior a 80%) sobre partículas sólidas de poeira e diversos poluentes em suspensão no ar. São comuns em cidades devido à poluição, no entanto, em locais de grandes queimadas, essas partículas podem formar uma névoa mais intensa e persistente, com a redução de visibilidade associada (de 1000 a 10000m), sendo proporcional à poluição existente na localidade.

Vale ressaltar que, em ambas as ocorrências de nevoeiro e névoas, suas formações são relacionadas a ambientes estáveis – com menos movimento no ar, geralmente associados a sistemas de alta pressão atmosférica – e úmidos, no caso do nevoeiro e névoa úmida.

O chuvisco é o tipo de precipitação que mais restringe a visibilidade,

e a nuvem que o gera – stratus – possui grande porção horizontal e, por conseguinte, reduz bastante o teto. Ela é observada em muitas ocasiões na presença de stratocumulus. Nessas condições, em SBES, o teto fica entre cerca de 900 a 1200 pés e ainda mais baixo em regiões próximas à topografia, área marítima ou áreas com maior densidade de vegetação.

A formação de gelo em aeronaves – gelo não-convectivo, isto é, não originado de Cb – ocorre nos médios níveis da troposfera (entre os FL120 e 230 em média), com temperaturas negativas (até cerca de -20°C) e se houver disponibilidade de umidade (acima de 80% de UR). Ressalta-se a possibilidade de sua formação em níveis mais baixos, quando na atuação de massas de ar polar, por exemplo.

Assim, normalmente em voos com aeronaves de asa rotativa não há esse perigo, com exceção de lançamentos de paraquedistas, que costumam ser lançados do FL120. Lembra-se que o gelo é agregado mais facilmente em aeronaves que permanecem nos níveis de voo propícios à formação de gelo, afetando assim, sua aerodinâmica e



sustentação, podendo ainda danificar seus sensores eletrônicos, com consequências mais graves se não houver anti-ice ou se o mesmo estiver avariado.

Deve-se salientar também que há constantes deslocamentos do ar: a) movimentos verticais (convecção) e horizontais (circulações locais (brisas marítima e terrestre; e de montanha, com extensão de poucas centenas de km)) e b) advecções de ar quente, frio, úmido ou seco, que atingem regiões mais extensas. Por conseguinte, os ventos associados, quanto mais intensos e se associados a rajadas, afetam principalmente os voos de instrução do 1º Esquadrão de Helicópteros de Instrução (EsqdHI-1) e todas as operações do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas de Esclarecimento (EsqdQE-1), em que os limites superiores de vento são menores do que para os demais Esquadrões, podendo ocasionar, até mesmo, o cancelamento de voos.

Em relação aos voos com óculos de visão noturna (OVN), já utilizados no 1º Esquadrão de Helicópteros Antissubmarino (EsqdHS-1) e no 2º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-2), esses são sensivelmente afetados por condições de alta umidade do ar. Nesse tipo de voo, quanto mais úmida a atmosfera estiver, mais partículas de água estão nela contidas e ocorre a refração e difusão (espalhamento) da luz. Isso ocasiona interferência na visão dos pilotos, principalmente em ambientes úmidos (acima de 80%) e/ou na presença de precipitação. Ressalta-se que a chuva também pode interromper o voo do EsqdE-1, segundo o modelo usado.

PADRÕES SAZONAIS

Os meses de outono (março-abril-maio) são de transição entre o verão (dezembro-janeiro-fevereiro) e o inverno (junho-julho-agosto) e, assim como na primavera (setembro-outubro-novembro), possuem características do final da estação

que passou e começam a ter, do meio para o final, características da próxima.

Na região sul, as passagens de frentes frias e das massas polares em sua retaguarda acontecem ao longo do ano, no entanto, são mais frequentes e intensas a partir dos meses de outono e, em especial, no inverno. Esses sistemas costumam adentrar os estados do sul e São Paulo, porém sua trajetória usual é deslocar-se para a área marítima nas proximidades do estado do Rio de Janeiro.

Ao se aproximar de uma região, pode haver uma intensificação nos ventos sustentados e as rajadas são mais frequentes, comum na região dos lagos fluminense, com ventos de direção nordeste.

Quando uma frente fria consegue adentrar mais no continente, em geral no inverno, traz mau tempo (mudanças de vento, temperatura e pressão), com presença de uma faixa de nebulosidade associada à formação de gelo e turbulência em níveis mais altos e ocorrência de chuvisco/ chuva fraca ao longo da passagem. Entretanto, se essa frente estiver alinhada a um canal de umidade (JBN), que nesse período está localizado na direção norte-sul, desde a Amazônia até a Argentina, Paraguai e sul da região sul, está relacionada a instabilidades, ocasionando tempestades severas.

Após a passagem da frente, o sistema de alta pressão pós-frontal passa a atuar, ocasionando um ambiente estável – favorável à formação de nevoeiros e névoas. Em áreas marítimas, há possibilidade de formação de nevoeiros marítimos ainda mais persistentes (várias horas), quando o ar frio se desloca sobre águas mais aquecidas. As altas pós-frontais também se deslocam para leste, sendo absorvidas pela Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) que, nesses meses, encontra-se mais próxima ao continente no oceano adjacente, trazendo, junto aos seus ventos úmidos, nebulosidade baixa e pancadas isoladas de chuva fraca/moderada.

“ OS VENTOS MAIS INTENSOS E SE ASSOCIADOS A RAJADAS, AFETAM PRINCIPALMENTE OS VOOS DE INSTRUÇÃO E TODAS AS OPERAÇÕES DAS AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS. ”



O inverno é associado à estação seca em quase todas as regiões brasileiras, excetuando-se a região norte (mais ao norte), quando, nesse período, torna-se mais chuvosa devido à presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), associada a vários Cb embutidos e isolados. Excetua-se também o litoral leste do nordeste brasileiro, que passa a sofrer a atuação de fenômenos tropicais, como os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), as Perturbações Ondulatórias dos Alísios (POA) e os ventos alísios de sudeste, que basicamente estão associados a nuvens baixas que se deslocam da área marítima em direção ao continente, promovendo pancadas de chuva fraca, normalmente no início da manhã.

Ainda nesse litoral, no outono e, tipicamente no inverno, há resquícios de frentes frias que conseguem avançar para menores latitudes, até próximo a Pernambuco.

No centro-oeste e no sul da região norte, no inverno, ocorre o fenômeno da friagem, que é caracte-

rizado pelo avanço (inusual) das frentes para essa região, ocasionando grandes quedas de temperatura, na atuação da correspondente alta pós-frontal. Nessas regiões, observa-se ainda a presença de fumaça oriunda de grandes porções de terra queimadas nesse período mais seco, a fim de prepará-la para a safra de verão. Essa condição de estabilidade do ar leva a persistência da fumaça e, se o respectivo canal de umidade estiver sobre essas regiões, essa fumaça pode se expandir a grandes extensões do Brasil em baixas altitudes (abaixo do FL150).

Na primavera e principalmente no verão, considera-se a estação chuvosa em grande parte do Brasil, pelo aquecimento continental mais elevado nessas estações. As frentes frias diminuem de frequência e intensidade em relação ao inverno. Todavia, estão mais associadas a canais de umidade e na aproximação desses sistemas, há a possibilidade de ocorrência de instabilidades pré-frontais, ou seja, tempestades sobre as regiões que antecedem a

passagem das frentes, relativas a tempestades isoladas e rajadas durante as pancadas.

Na primavera, especialmente, e alguns casos no verão sobre os estados do sul, é típica a atuação de Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM), caracterizados por uma espessa cobertura de nuvens Cb que os constituem em uma forma aproximadamente circular, entre o final da noite e manhã do dia seguinte, com extremo perigo aos voos, próximos e no entorno desse sistema. Nesse período, canais de umidade persistentes passam a ser direcionados da região amazônica até o sul, sudeste ou nordeste, passando pelo centro-sul, associados a Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) – típica de verão – relacionada a uma banda de nebulosidade ao longo desse canal de umidade e persistente por vários dias consecutivos, provocando chuva/chuviscos ocasionais ao longo do dia e pancadas de chuva no final do período, além de turbulência térmica





e mecânica e formação de gelo em níveis mais altos. Ambos os fenômenos supracitados estão associados aos padrões típicos das altas e baixas altitudes, como a presença dos JST e JBN.

No verão, a ZCIT está mais próxima ao Hemisfério Sul, interferindo diretamente na região norte e no norte do nordeste. No litoral do nordeste, ao sul da ZCIT, os alísios de SE trazem ventos úmidos para essa área com algumas pancadas isoladas de chuva fraca.

PADRÃO ATMOSFÉRICO LOCAL DE SBES E VOOS OVN

Os padrões médios mensais de pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade relativa e precipitação obtidos da EMS de SBES são analisados, comparando-se os valores climatológicos obtidos pelos códigos meteorológicos SYNOP, de 1977 a 2006, e os dados médios dos códigos METAR/SPECI entre 2007 e 2017 (figuras não mostradas). De um modo geral, apresenta-se

bastante similaridade entre as séries de dados para todas as grandezas analisadas, tanto em valores, quanto nos padrões sazonais observados. São observados maiores (menores) valores de pressão e de temperatura nos meses de inverno (verão), em concordância com os padrões sazonais, meses mais quentes (frios) no verão (inverno).

Em relação aos padrões médios de umidade e frequência de ocorrência de chuva em SBES, nota-se uma defasagem, atraso de um mês das médias dos METAR/SPECI e, em relação às dos SYNOP, quando os meses mais úmidos encontram-se entre o final do outono e meio do inverno (maio a julho) e do início da primavera até o meio do verão (setembro a dezembro), com um leve decréscimo da umidade no final do inverno (verão), em agosto (fevereiro) nas médias provenientes dos SYNOP. Nas médias dos METAR/SPECI, os maiores índices de umidade ocorrem nos meses de outono e início do inverno (abril-maio-junho), seguido dos meses do

verão (dezembro-janeiro-fevereiro), sendo agosto o mês mais seco.

Esses padrões de umidade são seguidos pelos acumulados médios de chuva, caracterizando-se, assim, a estação seca no inverno e chuvosa entre o final da primavera até meio do verão pelos SYNOP. Na curva de frequência de ocorrência mensal média de precipitação obtida de METAR/SPECI, observam-se as maiores e menores frequências entre novembro e janeiro e entre junho e agosto, respectivamente, com a estação seca no inverno e chuvosa entre o final da primavera e o meio do verão.

Portanto, considerando esses padrões médios, podem ser adotados para um planejamento anual dos voos OVN em SBES, os meses mais secos: fevereiro, agosto e outubro. Destacando-se que, mesmo sendo os meses mais secos, há anos mais (menos) chuvosos que o normal, tendo de se verificar a previsão do tempo quando mais próximo (alguns dias de antecedência) aos voos programados.





*Um mar de tranquilidade para
você e para a Família Naval*



SEGURO DE VIDA



ASSISTÊNCIA
FUNERAL



SEGURO RESIDENCIAL



SEGURO AUTO



PLANO DE SAÚDE



PLANO
ODONTOLÓGICO



SEGURO DE
ACIDENTES PESSOAIS



SERVIÇOS DE EMERGÊNCIAS
MÉDICAS DOMICILIARES



*Baixe o APP da Mapma.
Apólice na palma da mão!*

faleconosco@mapma.com.br
www.mapma.com.br/abrigo

Região metropolitana | RJ
(21) 2216-4800 (21) 2102-1312

Demais regiões
0800 025 1312





A IMPORTÂNCIA DO SIMULADOR TÁTICO PARA OS OPERADORES DE SENSORES DA AVIAÇÃO NAVAL

Suboficial (AV-SV) ANDERSON FURRIEL DA SILVA NASCIMENTO

Com a chegada das aeronaves SH-16 Seahawk em 2012, surgiu a necessidade de dedicação e aprimoramento para pilotos e operadores de sensores na plenitude das operações em um meio tão complexo e moderno.

Com esses sensores tão avançados, exigiu-se a busca de novos conhecimentos e qualificações para os operadores. A atualização

nos treinamentos e currículos desses tripulantes foi o primeiro desafio para a adaptação de um sistema com muito mais interação Homem x Máquina.

Os altos custos com as horas de voo na aeronave e a implementação de uma nova doutrina para operar esses meios com tanta tecnologia e possibilidades despertaram a necessidade da aquisição de um

simulador da Aeronave SH-16 Seahawk do tipo TOFT (*Tactical Operator Flight Trainer*), que teve seus últimos testes de aceitação no final de 2021 e hoje está instalado nas dependências do Centro de Instrução Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira (CIAAN) e é capaz de prover treinamentos de emergência, realização de qualificação e treinamento tático para pilotos e operadores de sensores.

Os treinamentos dos operadores eram realizados apenas nos voos de qualificação ou nos voos de oportunidade em missões programadas, dependendo da disponibilidade da aeronave. Após o recebimento do simulador tático, o ganho operacional desses profissionais foi exponencial e permitiu simular todo ambiente de voo e operação do Radar APS 143 C(V)3, do ESM (*Electronic Support Measures* – LR-100 e do sistema EOSS (*Electro-Optical Sensor System*), além da operação e treinamentos de emergências do Sonar HELRAS (*Helicopter Long Range Active Sonar*) – DS 100.

Além de ser uma excelente ferramenta para instrução, o simulador também auxilia na implementação da mentalidade de segurança de voo desses tripulantes e permite o treinamento das emergências e realização de voos MOST (*Mission Oriented Simulator Trainer*), em que podem ser criadas situações para fomentar a tomada de decisão assertiva da tripulação em condições adversas.

Para a realização de todas as tarefas que são atribuídas à formação de um Operador de Sensores de Aviação, são consumidas cerca de 300 horas de voo, e parte dessas horas agora podem ser contabilizadas nos treinamentos no simulador.

O TOFT é o primeiro contato dos futuros operadores formados no CIAAN com os sensores instalados no SH-16. Em outras palavras, o equipamento permite aos alunos uma primeira impressão das tarefas que executarão durante sua carreira a bordo dessas aeronaves.

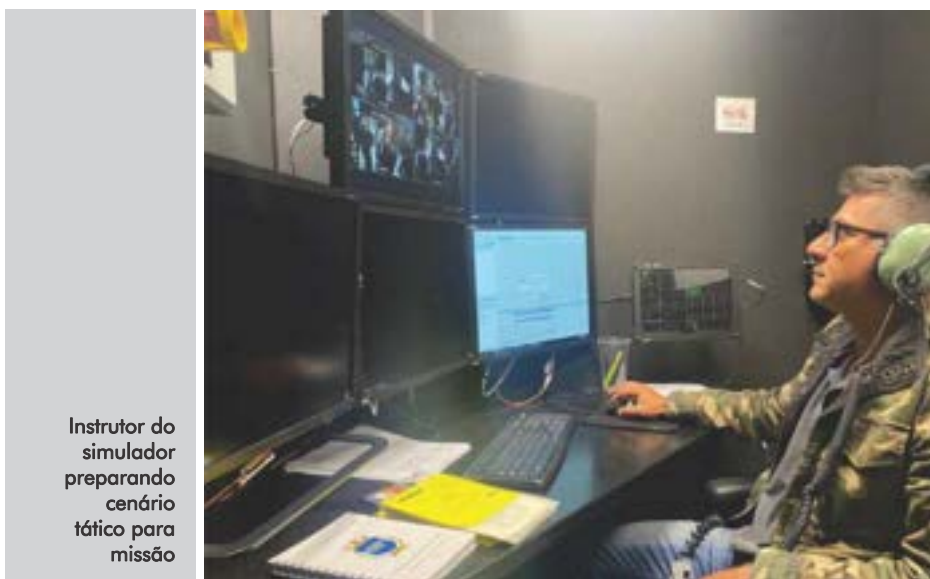
Tendo em vista as capacidades e possibilidades providas pelo simulador tático na formação e qualificação dos Operadores de Sensores, sucedeu uma economia de tempo e logística no aprestamento dessa profissão tão importante para o êxito das missões ASW (*Antisubmarine Warfare*) e ASuW (*Anti Surface Warfare*).



Entrega do Simulador de Voo da Aeronave SH-16 Seahawk ao CIAAN
Nov-2021



Operadores de Sensores em treinamento no Simulador de Voo da Aeronave SH-16



Instrutor do simulador preparando cenário tático para missão

EXOCET AM39 AS NOVAS GARRAS DA MARINHA

O Exocet AM39 B2M2 uma versão aerotransportada da família de mísseis de longo alcance Exocet. Ele prova a capacidade de ataque naval em qualquer condição climática no modo fire-and-forget, realizado a distâncias superiores que as das defesas anti-áreas, mantendo a aeronave lançadora segura. O Exocet AM39 B2M2 foi totalmente integrado no estado da arte com o Sistema de Gerenciamento de Dados Tático Naval (N-TDMS) para as aeronaves H-225M da Marinha do Brasil. A MBDA possui uma parceria de mais de 40 anos com a Marinha do Brasil que, desde então, faz uso do Exocet, o qual ganhou diversas versões e atualizações ao longo dos anos. Temos a satisfação de poder contribuir com a autonomia da tecnologia brasileira e apoiar as Forças Armadas do Brasil em suas missões de garantia da proteção da Amazônia Azul e da manutenção da soberania do país.



SECURING
THE SKIES



PROTECTING
YOUR ASSETS



MASTERING
THE SEAS



COMMANDING
THE COMBAT ZONE





O M'MARS E A MANUTENÇÃO PREDITIVA: UMA FERRAMENTA VALIOSA PARA A AVIAÇÃO NAVAL

Capitão de Corveta (FN) CARLOS EDUARDO NUNES PESSANHA

INTRODUÇÃO

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

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

manutenção eficiente e eficaz, com altos níveis de segurança de voo.

A implementação de um planejamento que concilie manutenção e economia é fundamental, no entanto, nesse ponto há com um desafio e tanto: como economizar sem afetar a segurança de voo? A resposta para este importante questionamento pode estar na manutenção preditiva. A manutenção, em si, consiste na combinação de ações técnicas e administrativas, incluso ações de supervisão, voltadas a manter ou realocar um item para um estado no qual possa desempenhar a função para o qual foi requerido. Manter significa fazer tudo que for preciso para assegurar que um equipamento continue a desempenhar as funções para as quais foi projetado, num nível de desempenho exigido (Silva, 2004). Essas metodologias, para a aplica-

ção de um processo de manutenção, podem ser divididas em: manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

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

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

• **Manutenção preditiva:** através da manutenção preditiva é possível identificar certos “sintomas” à medida que um acompanhamento sistemático das características de voo

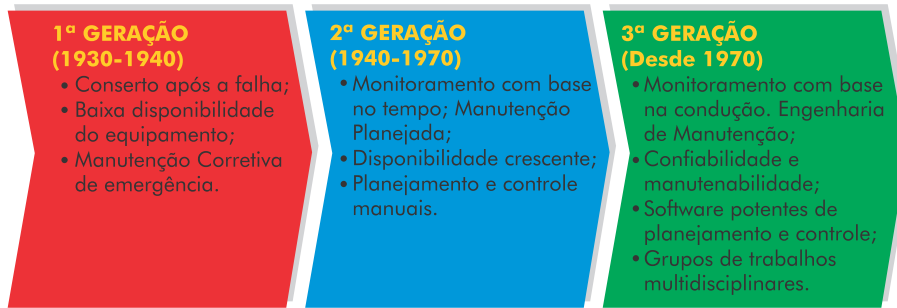


Figura 1 - Etapas da Evolução da Manutenção - Fonte: Cury Neto, 2004

da aeronave é monitorado, tais como indicadores de vibração, nível de ruído, análise de óleo e análise de partículas.

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

IMPLEMENTANDO A MANUTENÇÃO PREDITIVA

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

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

No entanto, para se realizar uma manutenção preditiva com a máxima

eficácia é necessária a utilização de ferramentas específicas. Para o monitoramento dos dois parâmetros de maior relevância, isto é, análise de vibração e dados de desempenho, no caso das aeronaves UH-15, é utilizado o M'ARMS (*Modular Aircraft Recording and Monitoring System*). Por meio deste sistema, é possível o monitoramento sistemático dos dados de vibração, desempenho e utilização da aeronave. Ele é composto de uma estrutura modular. Em um primeiro módulo, está o CVFRDR (Caixa Preta), importante na investigação de incidentes, acidentes e ocorrências de solo com a máxima clareza de informações. Em um segundo módulo, encontram-se os dados de desempenho da aeronave. Com esses dados, é possível a realização de *briefings* e *debriefings* detalhados a respeito da qualidade do voo pelo Esquadrão. No terceiro e último módulo, é possível monitorar os dados de vibração de mais de 700 componentes.

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

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

1. Quais são os benefícios conseguidos com a aplicação da Manutenção Preditiva?

2. Qual é a contribuição da Manutenção Preditiva para a segurança de aviação?

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

A manutenção preditiva permite uma antevisão a um possível sinal de problema ou indício de falha, sendo assim possível programar as intervenções nas máquinas de modo planejado. Pode-se, inclusive,

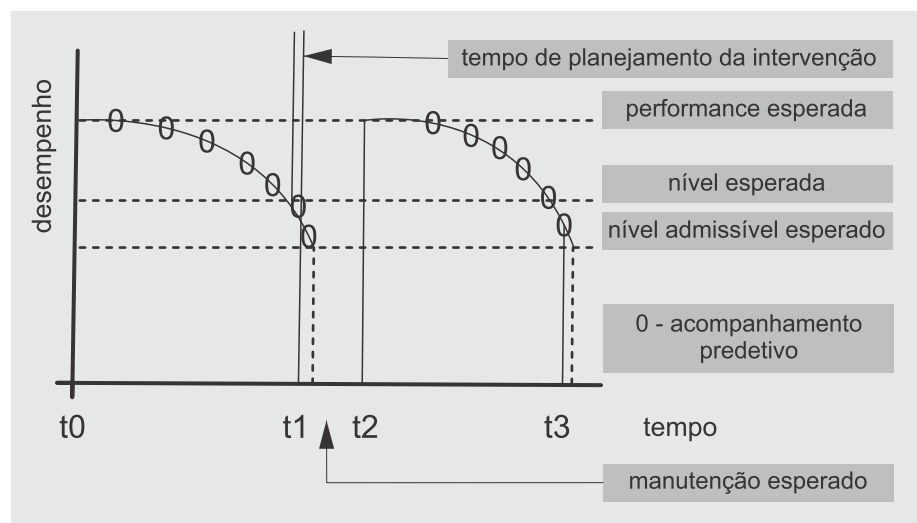


Figura 2 - Etapas da Evolução da Manutenção - Fonte: Chiochetta, 2004

programar a aquisição de peças para reposição, reduzindo assim os custos de estoques.

No que tange à segurança de aviação, a utilização da manutenção preditiva auxilia os operadores a aumentar o nível de segurança e de confiabilidade das aeronaves. Na prática, seria possível considerar um componente que, depois de inspecionado, fosse considerado em conformidade e, perante a análise de vibração em um programa de manutenção preditiva, seja constatado o contrário, em que a anomalia da assinatura vibratória pode significar a existência de trincas que, ao se propagarem, desencadearão uma ruptura, caso não fosse substituída determinada peça, podendo gerar inclusive um acidente aeronáutico.

Em se tratando da aviação de asas rotativas, na qual a aeronave está sujeita continuamente a vibrações, esforços de rolamentos, ajustes de balanceamento dinâmico e desgaste de lubrificantes, cresce o grau de importância em se implementar uma cultura sistêmica de predição baseada em fatos concretos, proporcionados por uma ferramenta como o M'ARMS, envolvendo operadores e equipes de manutenção em todo o processo de acompanhamento da vida útil do componente. Cria-se assim uma atmosfera de comprometimento mútuo com vista à segurança de qualidade do voo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manutenção tem assumido uma posição estratégica nas organizações devido ao impacto que ela exerce sobre a dinâmica de resultados almejados. Dentre os diversos tipos de manutenção existentes, a manutenção preditiva vem ganhando destaque junto aos gestores, dado o grande retorno obtido pela sua adoção, tanto em termos de economia de recursos quanto em termos de segurança de aviação. Essa manutenção consiste na utilização de técnicas modernas,

voltadas a acompanhar as variações ocorridas nos equipamentos, tais como desgastes ou funcionamento anormal, identificando potenciais falhas ou problemas que venham a prejudicar o desempenho do sistema.

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

Do mesmo modo, há que se ressaltar a necessidade imperiosa da capacitação da força de trabalho à

luz das inovações implicadas no que diz respeito à manutenção preditiva, com a devida dedicação aos dados técnicos e estatísticos, a fim de gerir o conhecimento obtido com o monitoramento contínuo das aeronaves, cujo mote é a plena prontidão operativa das Unidades Aéreas.

Fica, pois, o encorajamento para o incremento das práticas voltadas à manutenção preditiva, haja vista a sua aderência com os modernos meios aeronavais que compõem as fileiras da Aviação Naval, fruto do indelével esforço da Alta Administração Naval em prover uma Marinha forte e balanceada, que corresponda aos anseios dos brasileiros. No futuro próximo, a rapidez dos acontecimentos ensejará a necessidade crescente da proatividade advinda da manutenção preditiva. Quem viver verá!



Figura 3. Dados do atual Software de Manutenção do Esquadrão HU-2.



HELICOPTER ENGINES

EngineLife[®] Services

SUPPORT BY THE HOUR

SBH[®]M

Designed for Armed Forces

 **SAFRAN**

OS COMPORTAMENTOS DO LÍDER NAS OPERAÇÕES AÉREAS DE RESGATE

Primeiro-Tenente (RM2-T) JANÁINA OLIVEIRA DA SILVA

A aviação militar naval realiza várias operações aéreas com diferentes finalidades. Entre estas, destacam-se as operações de resgate, em virtude de sua complexidade e função humanitária. O resgate é uma “missão que consiste em recolher tripulantes e passageiros de aeronaves ou embarcações sinistradas, em situações de perigo ou emergência” (DGPM-405, 2014, p.12)

Em essas operações, o líder exerce um papel fundamental no gerenciamento de recursos da tripulação, para que o objetivo maior de salvar vidas seja alcançado com segurança e eficácia. Neste sentido, torna-se importante conhecer quais são os comportamentos do líder inaceitáveis e aqueles que fazem a diferença para segurança operacional no resgate aéreo.

Portanto, buscou-se investigar quais seriam esses comportamentos a partir da percepção de Aviadores Navais de asa rotativa, com diferentes níveis de qualificação: Piloto Qualificado no Modelo (PQM); Piloto Operativo da Aeronave (POA) e Comandante Operativo da Aeronave (COA). Todos os participantes realizaram no mínimo um resgate aéreo, e se diferenciavam também quanto ao nível de experiência nessas operações.

Nas operações de resgate, quem assume a liderança é o COA, como piloto mais experiente. Porém, o

PQM e o POA também participam como segundo piloto, dividindo tarefas na cabine e influenciando na tomada de decisão, juntamente com um mecânico (Fiel de Aeronave) e um Tripulante Aéreo de Resgate, que juntos compõem a tripulação do resgate.

E são nessas participações em operações de resgate que os PQM e os POA vão construindo não somente seu papel de líderes, mas, também, um modelo mental de como um líder age nesse contexto desafiante, antes de ascenderem a COA. Por isso, este estudo, além da participação de COAs, incluiu também PQM e POA, a fim de obter percepções, tanto daqueles que já estão em posição de liderança oficial, quanto aqueles que estão em processo de assunção do papel de líder.

“COMPORTAMENTOS INACEITÁVEIS DO LÍDER NAS OPERAÇÕES AÉREAS DE RESGATE POR AFETAREM A SEGURANÇA OPERACIONAL”

Aspectos relacionados à má comunicação foram os comportamentos inaceitáveis do líder mais relatados, como:

a) não compartilhar informações e intenções: “não deixar os outros tripulantes da cabine cientes do que realmente está se fazendo e quais as intenções de manobra”(PQM);

b) a falta de escuta: “não aceitar a opinião dos outros tripulantes por ‘já saber de tudo’”(COA); e

c) “inibir os demais membros da tripulação em manifestar suas opiniões”. Tais problemas estão relacionados a habilidade de fazer e responder perguntas.

Segundo Del Prette e Del Prette (2011), embora seja considerada simples, essa habilidade envolve discriminação e flexibilidade para utilizar perguntas e respostas com diferentes formas, conteúdos e funções. Sobre a forma, por exemplo, aspectos não verbais e paralinguísticos como entonação, volume da voz, expressão facial e gesticulação podem dar diferentes funções a uma pergunta, tais como: pedido, sugestão, ordem e intimidação.

A comunicação costuma ser muito desenvolvida nos integrantes de muitas unidades de aviação, conforme as constatações de Bauer (2020) durante avaliações psicológicas individuais. Eles apresentam habilidades para se expressar, ensinar e conduzir assuntos importantes para o bom desempenho

operacional. No entanto, a principal modalidade de comunicação não tem caráter formal e, por muitas vezes, apresentar-se de modo informal, acaba criando expectativa de que não seja importante. Por isso, a formalidade e o cuidado com os fluxos facilitam a compreensão da comunicação e conferem um caráter tático, na qual se deve confiar, assim como os pilotos confiam nos instrumentos da aeronave.

Desse modo, realmente é inaceitável, para a segurança operacional, que o líder de uma operação de resgate aéreo apresente deficiências na habilidade de fazer e responder perguntas com uma escuta ativa, pois: a comunicação é essencial para as pessoas se prepararem para missão, funciona como um indicador de caminho a ser seguido, tem o caráter de conceder unidade ao grupo e permite que as pessoas organizem sua atividade (BAUER, 2020, p. 112).

Outros comportamentos referem-se a atitudes individuais já consideradas pelos estudos de Fator Humano como fatores contribuintes de acidentes aeronáuticos, tais como: “excesso de autoconfiança e sentimento de invulnerabilidade” (COA); posturas intimidadoras, como o “*Power distance*” (COA); e a “relutância” (POA).

O “*Power distance*”, distância gerada na interação pelos diferentes graus de poder entre os tripulantes, é um forte fator de influência relacional e um perigo a ser mitigado na prevenção de acidentes. Cabe ao líder, a tarefa de gerenciar também as relações hierárquicas para assegurar o bom relacionamento na cabine.

Como ressaltou o COA: “O resgate no mar é uma situação muito complicada, onde quatro pessoas dependem da perícia e habilidade do piloto para permanecerem vivas. Além disso, a reputação da instituição e uma importante e cara aeronave estão na responsabilidade de uma pessoa que não pode errar. Assim, é fundamental que cada resgate receba a importância devida, e o piloto nunca despreze os riscos

envolvidos”.

O DIFERENCIAL DOS COMPORTAMENTOS DO LÍDER NAS OPERAÇÕES AÉREAS DE RESGATE

Um piloto PQM, ainda em processo de assunção de liderança e tendo sido liderado na operação de resgate que participou, percebeu que o diferencial do comportamento do líder nas operações aéreas de resgate seria: “manter a calma e a consciência situacional frente a uma operação com envolvimento real da sobrevivência humana”. Nessa perspectiva, espera-se uma gestão emocional favorável e a permanência da capacidade de perceber o que acontece dentro e fora da cabine, interpretar os indícios que se

apresentam e prever os acontecimentos com base no que foi percebido e interpretado. Esta resposta traz a integração necessária de um componente afetivo e cognitivo para este tipo de operação, em que a vida humana está no escopo da cena de ação.

Para um piloto POA, com três experiências de resgate na carreira e que já assumia mais liderança na cabine, “a assertividade é fundamental na atividade aérea, em especial em operações de resgate. Ela é incrementada pelo estudo contínuo e intenso adestramento. A tripulação no resgate não pode hesitar. Os adestramentos devem abordar as diversas possibilidades de intempéries e adversidades de qualquer natureza, a fim de que o tempo de reação seja o menor



dentro dos parâmetros de segurança. Obviamente, que o CRM jamais deve ser dispensado.” Neste ponto de vista, é ressaltada uma habilidade social e comunicativa usualmente aplicada às situações que envolvem algum risco de consequências negativas: a assertividade!

Segundo Del Prette e Del Prette (2011, p.75), a assertividade tem sido definida classicamente na literatura como “a afirmação dos próprios direitos e expressão de pensamentos, sentimentos e crenças de maneira direta, honesta e apropriada que não viole o direito das outras pessoas”. Para esses autores, ser assertivo significa saber defender os próprios direitos e os de outrem; recusar pedidos; lidar com críticas; expressar sentimentos negativos de raiva, desagrado, desconforto; discordar e solicitar mudança de comportamento. Como em outras operações aéreas, uma comunicação assertiva durante um resgate, eleva o potencial de desempenho operacional, fazendo com que os integrantes da equipe se sintam capazes de agir com responsabilidade.

Na percepção dos pilotos mais experientes (COA), com quatro resgates realizados, o diferencial do líder durante uma operação aérea de resgate seria: “O profissionalismo, conhecimento e habilidade (pé e mão) para executar a tarefa. Neste tipo de voo, não há chance para “mais ou menos”. O piloto tem que ter total controle da aeronave para o sucesso da operação, pois não tem como ser ajudado ou pedir para o outro piloto realizar o resgate. Diferentemente de outros tipos de voo, onde os dois pilotos da aeronave podem assumir qualquer tipo de manobra”. Neste relato, temos a habilidade técnica e a expertise do líder fazendo a diferença durante a operação, em que não é possível contar com o auxílio de ninguém para reparar qualquer falha. Isso aumenta ainda mais a pressão externa e autoimposta ao líder para não cometer erros.

E para um COA, com três



“
**O RESGATE NO
 MAR É UMA
 SITUAÇÃO MUITO
 COMPLICADA, O
 PILOTO NUNCA
 DEVE DESPREZAR
 OS RISCOS
 ENVOLVIDOS**
 ”

resgates realizados, “nesses momentos críticos a aplicação de um bom CRM é fundamental para uma boa condução da faina. Porém, é importante lembrar que a decisão sempre será responsabilidade do COA”. Nesta visão, o diferencial do líder está na habilidade de gerir os recursos da tripulação (CRM), sabendo integrar as diferentes percepções dos tripulantes e, ao mesmo tempo, assumir as responsabilidades na tomada de decisão.

Desse modo, considerando essas perspectivas dos pilotos em diferentes níveis de experiência em resgate aéreo, em aeronaves de asa rotativa no contexto militar, o comportamento do líder nas operações aéreas de resgate se diferencia de outros tipos de operações no conjunto de habilidades emocionais, cognitivas,

sociais, técnicas-operacionais e de CRM que precisam ser mobilizadas para o sucesso da missão.

A liderança na atividade aérea é um aspecto psicológico psicossocial do Fator Humano, sendo considerada um dos condicionantes do desempenho humano, investigados em casos de qualquer ocorrência aeronáutica. Por isso, os resultados desse estudo, além de ampliar conhecimentos em relação a liderança operacional na aviação militar de asa rotativa, também oferta subsídios para a área de prevenção de acidentes ao trazer dados de comportamentos aceitáveis e inaceitáveis para segurança operacional em operações aéreas de resgate, e para a área de treinamentos de CRM.



VON SUCKOW TRADING GROUP

Fundado em 1982, o Grupo Von Suckow (VSK) é uma empresa de consultoria internacional de suporte à indústria de defesa, atendendo uma ampla gama de requisitos impulsionados por usuários finais militares. Décadas de reconhecida experiência, permite privilegiar vantagens competitivas para empresas que fornecem produtos e serviços militares, além de outras agências governamentais.

A experiência do Grupo VSK também é aplicada aos seus serviços de gerenciamento de projetos militares. Desde sua fundação, as soluções desenvolvidas pela VSK e seus parceiros estratégicos tem se caracterizado pela eficiência e efetividade, nas mais diversos projetos, atuando como agentes de marketing, vendas e financiamento nas seguintes áreas: meteorologia; oceanografia; sistemas para embarcações de superfície; guerra submarina; simuladores; programas de treinamento; sistemas e serviços de aviação geral; armas e sistemas eletrônicos; comunicação; comando e controle; sensores; programas de sensoriamento remoto e satélite militar.



VON SUCKOW



TRADING GROUP

BEM-VINDO À VON SUCKOW TRADING GROUP

Somos uma empresa fundada no princípio de conectar os usuários finais aos inovadores e criadores de soluções, para entregar uma solução sob medida para suas necessidades exigentes, enfrentando os desafios do mundo moderno, continuamos a promover e comercializar atualizações e criação de doutrina com os recursos disponíveis e tecnologias em desenvolvimento futuro.



AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS: POSSIBILIDADES DE EMPREGO NA MARINHA DO BRASIL.

Primeiro-Tenente (FN) LEVI DO NASCIMENTO GOMES

Segundo o CMG(FN) Paulo Martins, Aeronaves Remotamente Pilotadas – ARP (ou, em inglês, *Remotely Piloted Aircraft – RPA*) são aeronaves não tripuladas e pilotadas a partir de uma estação de pilotagem remota, voltadas ao emprego não recreativo (incluindo as de uso militar). Usadas como meios militares, têm sido bastante relevantes nos diversos conflitos armados que aconteceram nas últimas décadas. Como exemplo disso, no ano em que esse artigo está sendo publicado (2022), uma guerra está ocorrendo entre a Rússia e a Ucrânia, dois países do Leste Europeu. Nesse conflito, é notória a capacidade que as ARP possuem para infringir baixas aos Russos. Nas fotos e vídeos desse conflito, divulgados na televisão e nas mídias sociais, podemos ver diversos comboios de meios blindados neutralizados ao serem atingidos por artefatos explosivos lançados por apenas uma única ARP. Além disso, a convocação inusitada de civis, feita pelo governo ucraniano, para utilizarem seus próprios drones para observarem o avanço das tropas russas, nos chama a atenção quanto

a utilidade desses modelos, ainda que somente para observação aérea. Esses fatos corroboram com a relevância dessa ferramenta em combate nos dias atuais.

POSSIBILIDADES DE EMPREGO

No âmbito da Marinha de nosso país, ainda não temos nenhum meio que execute a tarefa de Alarme Aéreo Antecipado (AEW). A Força Aérea Brasileira (FAB) cumpre essa tarefa com um único meio: a aeronave E-99. Quando necessitamos desse tipo de tarefa (AEW) em alguma missão, faz-se necessário solicitar apoio da FAB. Em operações onde a distância do território amigo seja impeditiva para utilização de aeroportos, em virtude da autonomia de um avião AEW, uma ARP que execute esse tipo de tarefa, podendo ser lançada de um navio, seria uma ótima ferramenta de substituição. Nos conflitos modernos, quem detém a localização do inimigo com antecedência pode posicionar suas peças primeiro e melhor no campo de batalha, concedendo uma vantagem tática ao detentor desse tipo de tecnologia.

Uma outra possibilidade de emprego das ARP é em operações de ataque a meios de superfície, seja em terra ou mar. Atualmente, no âmbito Marinha do Brasil (MB), essa atividade é desempenhada pelas aeronaves dos esquadrões VF-1, HS-1, HA-1 e HU-2 com a chegada dos novos helicópteros AH-15B.

“

**AS ARP MILITARES SÃO
UMA DAS ARMAS
QUE MAIS EVOLUÍRAM
TECNOLOGICAMENTE
NOS ÚLTIMOS ANOS.
COM ISSO, A
ABRANGÊNCIA DE
EMPREGO EM
COMBATE AUMENTA
CADA VEZ MAIS COM
O PASSAR DO TEMPO**

”



Apesar dos diferentes esquadrões para desempenhar essa mesma tarefa, ainda que com certas nuances, as ARP que possuem essa capacidade têm se destacado nos conflitos globais. Um exemplo disso são as ARP americanas chamadas Predator. Surgiram como uma das principais novidades no mundo bélico. Isso ocorreu após o aumento de pesquisa e desenvolvimento nessa área por conta dos atentados terroristas às torres gêmeas no centro de Manhattan (Nova York) em 11 de setembro de 2001. Os americanos buscavam um meio que, de maneira solo, pudesse cumprir não somente missões de reconhecimento mas também de ataque. O Predator foi empregado em missões contra grupos terroristas no Afeganistão, Iraque, Iêmen e Paquistão, onde foi responsável por inúmeros ataques bem sucedidos aos líderes da Al-Qaeda. Pode-se dizer que, nesse período, ocorreu o primeiro emprego de ARP armada em combate.

Nas Operações Anfíbias, no escopo do Corpo de Fuzileiros Navais, as ARP podem ser utilizadas como grandes aliadas naquilo que doutrinarmente é chamado de Batalha Profunda. De forma genérica, considera-se como Batalha Profunda o combate além da linha de contato com as tropas inimigas, visando obter vantagem, como moldar o campo de batalha e criar condições favoráveis aos Comandantes para conduzir operações em suas Áreas de Responsabilidade. Seu desenvolvimento vem ocorrendo ao longo dos anos e, via de regra, a Batalha Profunda fica sob responsabilidade do Componente de Combate Aéreo (CCA) quando operando um Grupamento Operativo de Fuzileiros Navais. (Pragana, 2018). Nesse tipo de combate, as ARP podem ser empregadas para realizarem reconhecimento profundo, localizarem alvos para serem atacados por outros meios e também avaliarem os danos causados pelos ataques aos alvos inimigos, dentre outras tarefas.

Modelos de ARP podem também suprir, parcialmente, a ausência de aeronaves de asa fixa orgânicas à um porta aviões para cumprir tarefas de Esclarecimento e Ataque a meios de superfície. Para isso, é necessário que se desenvolva um modelo que possa ser lançado do convoo do Navio-Aeródromo Multipropósito Atlântico (A140), nosso atual navio capitânia. Isso seria uma forma de complementar a aviação de asas rotativas na execução das diversas tarefas atinentes às Operações Navais com emprego de aeronave. Para isso, pode haver a necessidade de adaptações no navio, porém seriam menos onerosas se comparado a compra de um Navio Aeródromo para lançamento das atuais aeronaves de asa fixa da MB (EsqdVF-1).

POSIÇÃO DA MARINHA NO CENÁRIO ATUAL

A Marinha do Brasil, percebendo a demanda que os conflitos modernos exigem em relação as ARP, iniciou o núcleo de implantação do 1º Esquadrão de Aeronaves Remotamente Pilotadas (NI-EsqdQE-1). Em sua dotação, temos ARP nomeadas de *ScanEagle*, de origem americana, fabricadas pela Insitu, empresa subsidiária da Boeing. Este modelo conta com características de lançamento e recolhimento a partir de navios para realizar patrulha naval, coleta de dados táticos, esclarecimento aéreo, identificação, posicionamento, acompanhamento, dimensionamento de forças inimigas e designação de alvos (Padilha, 2014).

CONCLUSÃO

Por enquanto, ainda não podemos afirmar que a utilização das ARP irá substituir totalmente o emprego de aeronaves convencionais, mas desde já, podemos ratificar que algumas das tarefas citadas no desenvolvimento desse artigo têm sido cumpridas com custo benefício

maior do que com aeronaves tripuladas (guardadas as devidas proporções) em virtude do relativo baixo custo financeiro e da praticamente ausência de vidas perdidas durante o uso desse meio militar em áreas hostis.

Precisamos desenvolver doutrina própria, para que a prática da atividade seja embasada em algo sólido e não venha ser subempregado nos diversos tipos de combate de nossa era. Além disso, há a necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento para que não fiquemos reféns de tecnologia estrangeira.

A Marinha do Brasil, com incremento das ARP em seus hangares e navios, pode estar dando mais um passo na história da Aviação Naval ao inaugurar uma possível 5ª fase na Aviação Naval.

Por fim, vale de alerta, quanto a necessidade de exploração de meios não tripulados, as palavras do então CT Filipe Silva em sua monografia de conclusão de curso na EGN:

"No que interessa à Marinha do Brasil, vale ressaltar que para as principais marinhas de guerra do mundo, o submarino nuclear já deixou de ser o desafio há mais de 50 anos. Hoje o desafio das mesmas é o desenvolvimento de submarinos não tripulados, mais versáteis e furtivos, capazes de atuar em qualquer área marítima do mundo. De mesma forma, cabe destacar, que drones de uso militar, aéreos, terrestres, de superfície e submarinos também já são realidade.»





RÁDIO MARINHA



SÃO PEDRO DA ALDEIA
99,1 MHz

FREQUÊNCIAS FM

CORUMBA – MS | 105,9 MHz

NATAL – RN | 100,1 MHz

MANAUS – AM | 99,9 MHz

RIO GRANDE – RS | 102,7 MHz

BELEM – PA | 104,1 MHz

🌐 WEB - www.marinha.mil.br/radio-marinha

▶ CONFIRA NOSSA PROGRAMAÇÃO

MARÉ DE NOTÍCIAS | Boletim de notícias do Brasil. 1ª edição às 10:30h e reprise às 12h. 2ª edição às 16h e reprise às 17:30h.

MERGULHO ESPORTIVO | Notícias diárias do esporte, de segunda a sexta às 11:30h e reprise às 13h.

NOTÍCIAS DA MARINHA | Ao longo da programação matérias sobre ações desenvolvidas pela Marinha em todo o País.

BEM-VINDO A BORDO | Programa musical produzido por São Pedro da Aldeia, com o melhor da dance music e baladas de sucesso. Sextas e sábados, de 22h às 2h.

MARES TRANQUILOS | Programa de músicas dos estilos big bands, oldies e românticas. Diariamente, de 4h às 6h. Segundas e quintas, de 21h às 00h.

BONS VENTOS | Programa de músicas dos estilos jazz e blues. Diariamente, de 17h às 20h.

MARÉ LOCAL | Boletim de notícias locais. 1ª edição às 14h e 2ª edição às 17h.

MERGULHO LOCAL | Notícias do esporte local às 15h.



CRM E OS PERIGOS NA OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS: A VISÃO DE UM PILOTO

Capitão de Fragata NATALINO EDILSON DA SILVA

Procedimentos Operacionais Padrão (POP), Tomada de Decisão Aeronáutica (TDA) e Cultura Organizacional (CO) são temas pouco abordados, mas que, de maneira não muito explícita, influenciam o gerenciamento dos recursos da tripulação, doravante CRM (do inglês *Crew Resources Management*), na operação de helicópteros. O desconhecimento e a falta de adesão aos POP têm impacto direto na TDA e na CO de uma organização e podem repercutir em diversas ocorrências aeronáuticas. Para melhor entendimento do tema, o autor deste artigo analisará um caso, abordando a relação entre os fatores mencionados, sob a ótica de um piloto de helicóptero.

No sul do Brasil, a Marinha, como todos nós sabemos, usa aeronaves Airbus AS350 para cumprir missões offshore, tais como Busca e Salvamento (SAR), Reconhecimento Aéreo e Evacuação Aeromédica

(EVAM). O 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Sul (EsqdHU-51) é a Unidade Aérea (UAe) que cumpre tais missões na região e, embora as tripulações do EsqdHU-51 não possam contar com qualquer nível de automação nas aeronaves, incontáveis resgates bem-sucedidos foram realizados até agora. Deste modo, o leitor poderá analisar como a falta de POP, ainda que com uma correta TDA e a uma CO saudável, pode afetar o CRM dentro uma cabine de uma aeronave.

A quase-colisão aqui relatada exemplifica como pilotos militares, mesmo os mais bem treinados, quando inseridos dentro de uma CO deficiente, deixam de cumprir procedimentos operativos importantes, resultando numa TDA inadequada. O caso em lide refere-se a uma missão de treinamento de resgate que deveria ser executada a cerca de 15 milhas náuticas da costa de Rio

Grande, RS. O objetivo do treinamento era simular como um resgate real poderia influenciar a tripulação no que diz respeito ao gerenciamento do voo como um todo.

A tripulação era composta por dois pilotos, um médico e um mecânico. No dia do evento, as condições atmosféricas predominantes na área de treinamento não eram favoráveis, e as condições do mar eram superiores à escala Beaufort 2. Assim, o navio decidiu realizar o exercício dentro do canal para o Porto de Rio Grande. Ali, o navio ficaria restrito para manobrar e providenciar o vento relativo necessário na área de transferência, localizada próxima à alheta de boreste (BE) da embarcação.

Utilizou-se o envelope de vento mais simples para operações aéreas. Nele, o vento fica limitado a condições simples, variando-se apenas direção e intensidade do vento relativo. Este pode variar em

direção de 90 graus para ambos os bordos a partir da proa, com intensidade de 0 a 25 nós (lembrando que a direção de 090 relativo é limítrofe para o envelope). Naquela ocasião, o vento estava variando entre 085 e 095 por boreste com rajadas, providenciando vento verde no convés e aproximação pelo 2P da aeronave, que, no caso do helicóptero, fica no assento frontal à esquerda.

Como a situação de vento era limítrofe, ele entrava mais a 090 por BE. Independentemente da condição do vento, duas equipagens estavam escaladas para voar nas condições apresentadas. A primeira cumpriu a missão de treinamento (S2-X) em 30 minutos, quando, na verdade, eram necessários 45 minutos para cumprir os procedimentos adotados pelo Esquadrão, ou seja, os POP. Pode-se dizer que a CO do esquadrão contribuiu para que a primeira tripulação ignorasse, não se pode afirmar se fora conscientemente, os procedimentos relativos ao tempo de execução.

A segunda equipagem decolou tão logo a primeira pousou. O briefing foi atualizado, informando-se que as condições meteorológicas

predominantes na área de operação seriam as ideais para a execução do exercício. Então, quando o helicóptero chegou na área de operação, o navio estava na proa 010 graus, fazendo com que o vento relativo saísse dos limites do envelope para as condições de vento prevalecentes na área, situação ignorada pela segunda equipagem.

Na aproximação da aeronave, as condições do vento forçavam o cíclico para a perna direita do piloto em comando (PF). O piloto que não estava com os comandos (MP) e o PF permaneceram concentrados nos instrumentos. De fato, devido a estressores ambientais (Goerres, 1977), é comum que o cockpit do helicóptero se torne um ambiente com carga elevada de trabalho, o que leva os pilotos a ficarem inertes durante tarefas de alta carga de estresse. Assim, não houve comunicação entre a tripulação de voo, o que vai de encontro aos princípios de CRM (FAA, 2004).

Uma rajada de vento vindo da popa do navio empurrou o helicóptero para sua superestrutura, enquanto o médico estava pendurado pelo guincho da aeronave perto dos

obstáculos da embarcação. Em um ato de puro reflexo e desespero, o PF tirou a aeronave do navio e conduziu-a levemente para fora da área de transferência. Em uma situação em que a aeronave estava controlada, a tripulação de voo não pôde compreender o que havia acontecido, devido à rapidez com que a rajada de popa empurrou a aeronave para cima da superestrutura do navio. Enquanto isso, o médico era içado de volta para a cabine. Como resultado, tanto o comandante do navio quanto o comandante da aeronave decidiram encerrar a missão, declarando condições ambientais desfavoráveis.

É neste contexto que surgem as questões a serem respondidas. Por que pilotos experientes não seguiram os procedimentos previstos? Havia uma cultura organizacional saudável no esquadrão? Muitas outras questões podem existir. Porém, essa história deixa à mostra que a falha de um piloto em seguir Procedimentos Operativos Padrões eficazes, uma cultura organizacional deficiente e a tomada de decisões incorretas da equipe podem prejudicar o desempenho da tripulação de voo na aplicação conceitos de CRM nas operações de helicóptero.





PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO

A existência de procedimentos que mitiguem falhas no sistema de aviação é importante para o setor. Kanki et al. (2010, p. 409) afirmam que “o treinamento de CRM é mais efetivo dentro de um programa de treinamento centrado em POP claros e abrangentes”. A FAA (2004) e muitas outras instituições de aviação reconhecem os POP como um dos fatores que levam a erros fatais.

Um exemplo disso é o acidente da *Swissair Flight 111*, ocorrido em 2 de setembro de 1998. De acordo com o *Transportation Safety Board* do Canadá (TSB), a *Swissair Flight 111* partiu de Nova York com destino a Genebra, na Suíça. Depois de inalar fumaça dentro do *cockpit*, a tripula-

ção emitiu uma chamada de rádio emergência, desviando para Halifax, Nova Escócia.

A situação parecia estar sob controle quando a tripulação decidiu seguir as instruções do *checklist*. Ao selecionar a posição OFF, o interruptor *CABIN BUS* mudou o cenário do voo abruptamente, levando a aeronave a colidir com a água.

Os investigadores da TSB concluíram que, depois de desligar os ventiladores da cabine, o fogo e a fumaça inundaram o *cockpit*. De acordo com o *TSB Report Number A98H0003*, a inflamabilidade do material da aeronave estava de acordo com as especificações. No entanto, o cumprimento do *checklist* de Fumaça/Fumos, de origem desconhecida, fez com que o fogo aumentasse, levando à inundação

“

**O TREINAMENTO
DE CRM É MAIS
EFETIVO DENTRO
DE UM PROGRAMA
DE TREINAMENTO
CENTRADO EM POP
CLAROS E
ABRANGENTES**

”

da cabine por fumaça. Assim, a tripulação perdeu o controle da aeronave devido à baixa visibilidade.

O Relatório Final do acidente apontou várias recomendações sobre os POP da companhia aérea. A tripulação de voo seguiu os procedimentos corretamente, no entanto, havia falhas graves nos POP que não foram analisados.

Toda organização tem seus POP, baseados na missão/tarefa executada pelos seus integrantes. Na maioria das vezes, tipos semelhantes de empresas copiam os POP umas das outras sem atentarem, de fato, à eficácia dos procedimentos. Por exemplo, a maioria daqueles POP seguidos pela Marinha do Brasil tem como origem a Marinha dos EUA, sendo reforçados por treinamentos realizados em missões, como o esclarecimento aéreo de uma área feita por um helicóptero. No entanto, não se sabe se tais procedimentos foram analisados, se atendem às necessidades da nova organização ou até que ponto eles podem ser eficazes. Para o aperfeiçoamento dos procedimentos de voo, *Kanki et al.* (2010) reforçam a importância dos "Quatro Ps", que estabelecem que um procedimento operacional deva satisfazer ideias de filosofia, políticas, procedimentos e práticas.



TOMADA DE DECISÃO AERONÁUTICA

Lovesey (1975, p. 139) afirma que “piloto de helicóptero é uma das profissões mais difíceis na atualidade”. Diversos fatores influenciam a tomada de decisões do piloto ao realizar uma tarefa, como um *hover* sobre a água. Comparados aos pilotos de asa fixa, pilotos de helicópteros contam com um número maior de estressores (e.g., vibrações, oscilações) que precisam ser gerenciados pela tripulação durante o voo (Rotondo, 1978). Os controles da aeronave também são mais complicados, uma vez que o piloto usa pés e mãos simultaneamente para manter o voo.

Oshima e Yamada (2009), Rotondo (1978) e Gomes et al. (2009) abordaram em seus estudos como fatores físicos podem afetar a tripulação no voo de helicóptero. O ruído da cabine, por exemplo, além de afetar a tomada de decisão aeronáutica, pode fazer com que os pilotos percam sua acuidade auditiva operacional, dependendo do nível de exposição. Há uma infinidade de dispositivos construídos para proteger a audição dos pilotos. No entanto, esse é apenas um aspecto do voo. Há muitos outros problemas relacionados, como as condicionantes psicofisiológicas (estresse, distúrbio do sono, ansiedade, pânico e medo), quando se trata de TDA (Besson et al., 2013).

Helicópteros monomotores fazem com que a tarefa de voar seja mais complexa. Ao voar sobre o mar, os pilotos tendem a ficarem mais estressados, o que afeta seu raciocínio e sua capacidade de tomada de decisão. Gomes et al. (2009) mencionaram que as companhias de petróleo *offshore* elevam a carga de trabalho dos pilotos de helicópteros devido à pressão econômica. As tripulações de voo são recompensadas por voar tanto quanto possível pelo pagamento da “hora do voo” (Nascimento et al., 2012, p. 66). Aquele incentivo pode prejudicar um CRM bem coordenado no que se

“
PILOTO DE HELICÓPTERO É UMA DAS PROFISSÕES MAIS DIFÍCEIS NA ATUALIDADE, DIVERSOS FATORES INFLUENCIAM A TOMADA DE DECISÕES DO PILOTO, SÃO DE FATO ENUMEROS ESTRESSORES.
”

refere à TDA.

Juntamente a isso, restrições de trabalho, como o ambiente físico, também desempenham um grande papel nas operações *offshore*. E tudo se agrava quando se consideram os microclimas locais, onde os voos tornam-se mais estressantes e aumenta-se a carga de trabalho (sem contar com outros fatores, como o risco de colisão de aves). O ambiente operacional também inclui altas temperaturas dentro do *cockpit* e vibração excessiva. E, além das questões operacionais, como operações de navios, os pousos nas plataformas podem colocar a tripulação sob uma carga de estresse muito grande.

De uma maneira geral, pilotos concordam que a interação Piloto/Copiloto é prejudicada em um ambiente estressante, dificultando o CRM no que tange à TDA. Portanto, não existe uma organização sem falhas. Mesmo em uma organização eficiente e de alto nível, como a NASA, várias más decisões precisariam de sistemas de defesa e controle para equilibrar o risco de uma TDA não eficaz (Gomes et al., 2009).

CULTURA ORGANIZACIONAL

Na história da aviação, muitos acidentes foram classificados no nível organizacional, quando se observa a teoria do queijo suíço. De acordo com esta teoria, o acidente só acontece quando um evento consegue furar todas as defesas organizacionais, representadas no modelo pelas fatias do queijo suíço (*Reason; Hollnagel; Paries, 2006*). De fato, a maioria deles poderia ter sido evitada com uma mudança de atitude dos responsáveis institucionais. Organizações militares tendem a ter regras mais rígidas que guiam seus pilotos. Os esquadrões de helicópteros militares têm vários tipos de missões de treinamento (por exemplo, MEDEVAC, SAR), cujo objetivo é permitir que a tripulação de voo se familiarize com uma tarefa específica. No entanto, cada organização tem sua própria cultura, que pode ser justa ou punitiva, dependendo da sua origem cultural (Kanki et al., 2010).

Em organizações de cultura justa, o comandante tende a agir como um líder. Pilotos e mecânicos seguem-no, guiando-se por seus exemplos, o que é importante para um bom CRM. Para isso, a cultura justa alimenta uma filosofia de segurança. Nela, os pilotos

são mais proativos em relação aos procedimentos, a fim de re-efetuar voos dentro dos níveis aceitáveis de segurança. A liderança e a comunicação entre membros da tripulação permitem uma excelente coordenação, o que define o termo Consciência Situacional Compartilhada (SSA - *Shared Situational Awareness*). O termo SSA significa que a tripulação compartilha uma imagem da situação atual do voo ou de qualquer outra tarefa em equipe. Diante disso, o modelo de cultura da organização é o determinante no compartilhamento de informações entre os membros de uma tripulação. Consequentemente, os pilotos terão uma visão comum das tarefas executadas, com mesmo SSA, elevando a eficiência e eficácia do CRM.

CONCLUSÃO

A história relatada neste artigo – de um evento que quase se converteu em acidente – trouxe, na visão do autor, muitos ensinamentos sobre a relação entre segurança de voo e o CRM.

Os Procedimentos Operacionais Padrão devem ser escrutinizados, de modo que se possa analisar a viabilidade operacional das missões assumidas. No caso de um parecer afirmativo, os POP permitirão que os esforços no cumprimento da missão sejam bem-sucedidos.

Aliado ao POP, a correta Tomada de Decisão Aeronáutica se pauta em um ambiente organizado sem fatores externos que possam diminuir ou extinguir a consciência situacional compartilhada. Esse conceito merece ser amplamente estudado, uma vez que a tripulação deve focar no compartilhamento das tarefas dentro da cabine. E, por fim, vem a Cultura Organizacional, que propiciará elementos para POP sem falhas e uma TDA pautada em dados meticulosamente estudados pela tripulação dentro de um CRM corretamente desenhado.



The logo for GESPI, featuring a stylized 'G' with a red and white wing-like shape to its left, followed by the word 'GESPI' in a bold, white, sans-serif font.

GESPI

The logo for GESPI, featuring a stylized 'G' with a red and white wing-like shape to its left, followed by the word 'GESPI' in a bold, white, sans-serif font.

GESPI

A GESPI, com mais de 48 anos de história nos setores da Aeronáutica e de Defesa, é uma empresa 100% brasileira e reconhecida pelo Ministério de Defesa do Brasil como uma Empresa Estratégica de Defesa - EED.

Além de oferecer diversos tipos de serviços de manutenção, reparo e revisão geral de componentes aeronáuticos no setor Aeronáutico, conta também com diversos produtos em seu portfólio no setor de Defesa, dentre eles a família de embarcações blindadas Aruanã, trazendo toda robustez, funcionalidade e, principalmente, segurança para os combatentes da nossa nação.

PERSPECTIVAS LOGÍSTICAS E DE MANUTENÇÃO DO SARP-E SCANEAGLE

2º Sargento (AV-VA) MARCOS VINICIUS RODRIGUES DOS REIS
3º Sargento (AV-VN) ATHOS WANDERSON BARBOSA DE OLIVEIRA

Fruto do esforço multissetorial a fim de dar solução à Ação Estratégica Naval – Força Naval – 8, constante do Programa Estratégico da Marinha (PEM-2040), o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas Embarcadas *ScanEagle* (SARP-E *ScanEagle*) foi adquirido junto à empresa americana *INSITU Company*, subsidiária da *Boeing Company*.

Tendo por premissa contratual a realização da capacitação de pessoal, a Marinha do Brasil (MB) enviou, no transcurso do segundo semestre de 2021, oito militares para realizarem o treinamento de Técnico de Manutenção na sede da empresa, na cidade de *Bingen*, no estado de Washington nos Estados Unidos.

O curso de qualificação do sistema teve duração de quatro semanas e contemplou instruções teóricas e práticas, com a aplicação dos conhecimentos no manuseio direto do ferramental e componentes intrínsecos. Além das atribuições específicas de manutenção material, houve também a instrução sobre os procedimentos de Apoio de Solo para montagem, lançamento, recolhimento, rotinas pós-voo e desmon-

tagem dos equipamentos componentes do sistema. Essas etapas foram cumpridas no dia de treinamento prático de voo, com a oportunidade de sinergia entre operadores (Pilotos) e mantenedores (Mecânicos), concluindo a formação de ambos.

“

ESSE NOVO MEIO REPRESENTARÁ NÃO SÓ EM TERMOS DE INOVAÇÃO MAS TAMBÉM DE ECONOMIA DE RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.

”



Ainda que o início da operação do SARP-E na MB não tenha iniciado, contribuindo para a formação de um arcabouço estatístico palpável sobre as rotinas logísticas envolvidas, é possível realizar uma projeção do que esse novo meio representará não só em termos de inovação mas também de economia de recursos humanos e materiais, se comparado às demais aeronaves hoje em operação.

CAPACIDADES

Em termos de capacidades táticas, o SARP-E *ScanEagle* representa uma especialização da Força Aeronaval na execução de missões de esclarecimento, seja em proveito da Esquadra e do Corpo de Fuzileiros Navais, seja para apoio em atividades subsidiárias e interagências, por ser um meio concebido para fins de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR).

Dotadas de uma carga paga, variando entre um sistema óptico de alta resolução/magnificação ou o conjugado desse sistema com um sensor infravermelho, além de um equipamento de auxílio ao monitoramento de embarcações *Automatic Identification System* (AIS), as aeronaves *ScanEagle* (denominadas RQ-1 Hárpia, na MB) agregam grande versatilidade ao permitir a operação de terra, embarcada ou mista – tanto diurno quanto noturno – contribuindo para a aplicação do meio em ambientes navais e terrestres de caráter naval. Além disso, outra característica que distingue essas plataformas é sua grande autonomia (aproximadamente 15 horas de voo [Hv], dependendo da carga paga), aliando um desenho aerodinâmico fluido, uma leve estrutura de compósitos de fibra de carbono e um motor de injeção eletrônica de combustível de aviação (QAV ou JP-5) cujo consumo médio é de impressionantes 300 gramas/h.

Ainda partes do sistema, cabe menção aos seguintes itens:



Lançador: consiste de um equipamento tipo catapulta cuja energia de lançamento é obtida através da descarga controlada de ar sob pressão em um pistão conectado a um cabo que traciona a carruagem que projeta o avião ao voo;



Recolhedor: é um aparato similar a um mastro retrátil/extensível que realiza a captura da aeronave através de um cabo disposto verticalmente;



Estação de Controle: é a cabine da aeronave que se encontra em terra ou no navio e por meio da qual se realiza as comunicações de comando e controle (C²), recepção de dados das cargas pagas (vídeo principalmente) e capacidade de disseminá-los às entidades necessárias através de um endereço eletrônico; e



Antenas: são compostas de duas antenas direcionais (no mar) ou de apenas uma (em terra), responsá-

veis por C² e produtos de carga paga, bem como uma omnidirecional capaz de C² próximo.

MANUTENÇÃO E LOGÍSTICA

Especificamente afeita à manutenção, é interessante explorar uma outra característica desse sistema: sua alta modularidade (com equipamentos selados por fabricante) e razoável quantidade de itens comerciais de prateleira.

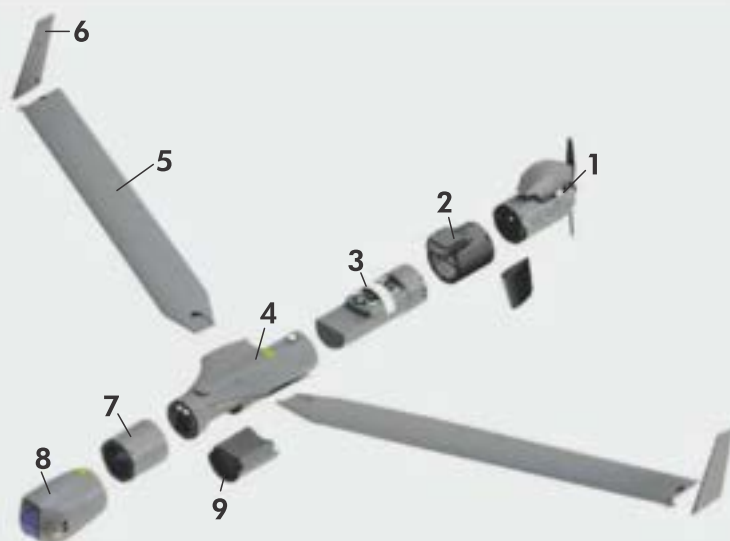
Todo esse equipamento foi objeto de aprendizado de operação. Teve sua manutenção aprofundada em maior ou menor grau, dependendo de sua complexidade técnica. Sendo assim, vale ressaltar que a maioria das rotinas/intervenções de manutenção dizem respeito a 1^o escalão, seja por inviabilidade financeira de reparo (e.g. motores, os quais após cumprimento de sua vida útil são descartados, conforme diretiva técnica) ou seja por selagem e intervenção apenas pelo fabricante, dada a elevada tecnologia aplicada, implicando a remessa do item para a fábrica em caso de pane.

Dadas essas características, as rotinas de manutenção são menos complexas, permitindo uma maior celeridade nos serviços, principalmente se comparados com os da aviação tripulada. Isso significa não só uma otimização da mão de obra de manutenção mas também o menor tempo de reparo, teste e prontificação, com resultado direto em maiores taxas de disponibilidade do meio.

A fim de prover tangibilidade à essa flexibilidade de processos de manutenção, toma-se por exemplo uma troca de motor de um AF-1B/C (considerando-se o íterim até a aeronave estar disponível novamente na linha de voo) que leva em média 5 dias. No AH-11B, essa mesma faina demanda em média 3 dias. O RQ-1 requer apenas 2 horas para trocar o motor, realizar os testes e prontificar a aeronave para o voo. Em termos de carga paga, o sistema FLIR do Lince exige em média 2h para trocar e testar o equipamento,

Módulos do Veículo Aéreo

- 1 - Sistema de propulsão
- 2 - Fatia de extensão traseira
- 3 - Tanque de combustível
- 4 - Módulo de fuselagem
- 5 - Asa
- 6 - Winglet (componente aerodinâmico que diminui o arrasto)
- 7 - fatia de extensão frontal
- 8 - Módulo de nariz
- 9 - Módulo de aviônicos



enquanto o Hárpia requer no máximo 45 minutos.

Ainda sobre a modularidade dos equipamentos, considerando-se a simplicidade do projeto em termos de sistemas enxutos ou não utilizados (como sistema hidráulico, sistema de óleo lubrificante, sistema de refrigeração e sangria de ar do motor), em termos logísticos, representa facilidade e agilidade de obtenção, além dos custos envolvidos implicarem cifras bem inferiores aos de uma aeronave tripulada.

Uma das vantagens contratuais que merece menção é o fato do SARP-E ScanEagle já contar com

um pool de sobressalentes que permitirá a utilização do sistema num total de 2.400Hv até o fim do ano de 2023, quando então entende-se que a MB firmará novo protocolo administrativo-financeiro com fulcro na continuação das assistências técnica e de sobressalentes que permitam a continuação das operações do Esquadrão Hárpia.

RESULTADOS

Apesar de parecer prematuro inferir que as aeronaves remotamente pilotadas representarão a quebra de paradigmas na Aviação Naval, os prognósticos supracitados em termos da relação capacidades

versus custos de operação já permitem uma perspectiva inovadora e sem paralelo, não obstante àquelas que serão fomentadas nos prismas de Operação e Segurança de Aviação.



Sem dúvida alguma, o Esquadrão Hárpia será uma das primeiras organizações a exprimir de forma contundente a Visão de Futuro da Marinha do Brasil ao preparar, gerir e empregar pessoal e meios no estado da arte em proveito do robustecimento do Poder Naval, desde a defesa dos interesses nacionais até a salvaguarda da vida humana no mar e nas águas interiores sob responsabilidade do Brasil.



A white semi-truck with the BOIBOM logo on its side is driving on a highway. The truck is in motion, as indicated by the blurred background and the blurred front of the truck. The scene is set during sunset or sunrise, with a warm, golden light illuminating the landscape. The highway has a metal guardrail on the right side, and the background shows a field of crops under a clear sky.

BOIBOM

O **Maior Distribuidor de Alimentos** da região continua crescendo para estar cada vez mais perto de você.

  boibomoficial

BOIBOM

www.boibom.com.br

ASAS ROTATIVAS NO COMBATE À PIRATARIA E AMEAÇAS DE BAIXA INTENSIDADE

Capitão-Tenente PHILIPPE WILLIAM ALVES BARBOSA

Etimologicamente, a palavra pirata deriva-se do italiano pirata 'quem se dedica à pirataria, ladrão', este do latim *pirāta,ae* no sentido de 'pirata, corsário (ladrão do mar)', derivado do grego *peirates,oû* no sentido de 'pirata'. O início da atividade de pirataria marítima remonta ao início do século VII a.C., no Mar Egeu, onde se intensificava a utilização do mar como a principal via de comércio e comunicação entre os povos. Ao longo dos séculos XVI e XVIII, teve seu auge devido ao fortalecimento das relações econômicas entre as Américas, a Europa e a África. A denominada Era de Ouro da Pirataria teve o Caribe como um dos mais famosos pontos da atividade pirata principalmente em razão das cobigadas rotas comerciais onde trafegavam as riquezas do Novo Mundo em direção à Europa.

A disputa da época pela hegemonia e o domínio sobre as rotas e

comércio marítimo influenciou diretamente na aparição dos corsários, que praticavam atos de pirataria sob a permissão de determinados Estados por meio da posse da carta de corso (ou carta de marca), tendo assim o consentimento da Coroa para atacar navios mercantes e militares de nações inimigas.

O fenômeno da pirataria, após registrar um crescimento alarmante com a declaração de repúblicas piratas no Caribe, levou a necessidade das nações europeias e norte-americanas a colocarem um ponto final nas atividades de corso. Deu-se início a uma verdadeira caça-da aos praticantes da pirataria, levando ao fortalecimento das Forças Navais Estadais.

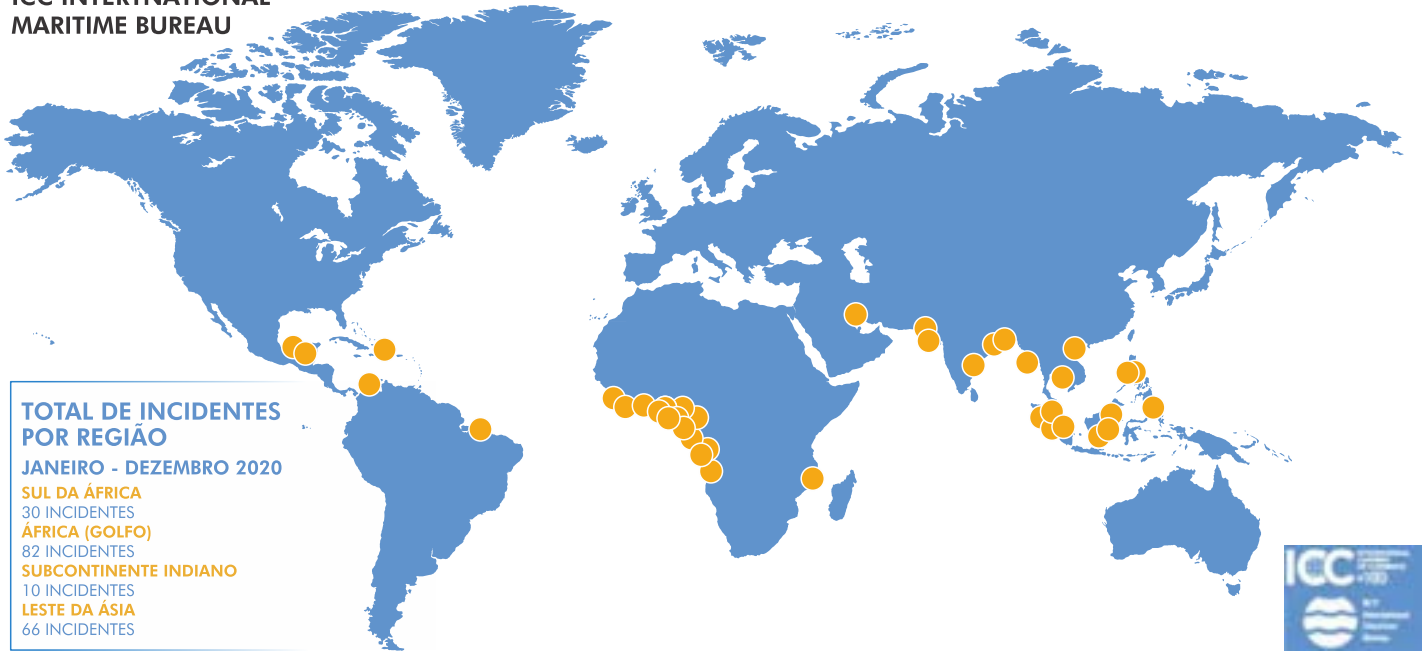
Passados séculos, a via marítima continua representando um meio expressivo de comercialização no cenário

internacional, movimentando trilhões de dólares anualmente. Dessa maneira, já era esperado que permanecesse também o interesse de aproveitar as vulnerabilidades desse modal. A atividade pirata ganhou destaque novamente no final do século XX e no início do século XXI, como uma ameaça real e crescente ao comércio marítimo mundial, causando enormes prejuízos e levando nações a criarem uma nova resposta condizente a esta ameaça assimétrica.

“
**PIRATARIA E
 ASSALTO À MÃO
 ARMADA CONTRA
 NAVIOS**
 ”



ICC INTERNATIONAL MARITIME BUREAU



O COMBATE À PIRATARIA NO ÂMBITO INTERNACIONAL

Atualmente os piratas têm se espalhado em milhares de milhas náuticas pelo mundo. Na África, são encontrados desde o Golfo de Aden, a estreita porta de entrada do Mar Vermelho, até a fronteira do Quênia. Outra área notadamente conhecida pelos ataques é o sudeste da Ásia. No Oceano Índico, a principal área atacada pela pirataria situa-se dentro do estratégico Estreito de Malacca, caminho obrigatório dos navios rumo ao extremo oriente, além das proximidades de Bangladesh. Por fim, no Mar da China Meridional, permeando a Indonésia, existe uma ampla região onde os atos de pirataria são frequentes.

O *International Maritime Bureau* (IMB) é uma divisão especializada da *International Chamber of Commerce*, que se ocupa de zelar e vigiar as rotas comerciais marítimas. De acordo com o relatório ao vivo de 2021, as áreas mais perigosas do mundo para a navegação são o Chifre da África, com a Somália sendo uma das regiões mais críticas, seguidos do Golfo do Adén e da costa da Nigéria.

Os motivos que levam os piratas a atacarem os navios são distintos.

Enquanto na Somália, os ladrões procuram mercadorias e tomam navios e tripulações como reféns em troca do pagamento de resgate, na Nigéria, os motivos são políticos na maioria das vezes.

Especificamente no combate à pirataria, a utilização de uma Força Naval Multinacional exerce um papel essencial, realizando ações de presença para impedir o ataque aos navios mercantes. Quando a área marítima for extensa, os seus meios podem prover vigilância contra as ameaças se posicionando nas proximidades de pontos de concentração do tráfego mercante ou se mantendo próximos a determinados navios.

Com o emprego de aeronaves orgânicas, os navios de guerra são capazes de estender o seu domínio e vigilância marítima. Em 2008, aeronaves como o *Sea Lynx Mk88*, operando a partir da Fragata alemã classe "Bremen", tiveram um papel crucial para cessar um ataque de piratas somalis a uma embarcação de carga egípcia no Golfo de Aden.

Em 2011, a Royal Navy, operando com aeronaves *Lynx Mk8* a partir do "RFA *Fort Victoria*", capturou 13 piratas somalis no Oceano Índico. E, nesse mesmo ano, iniciava a participação do 1º Esquadrão de Helicópteros de Esclarecimento e

Ataque (EsqdHA-1) na Força-Tarefa Marítima da Força Interina das Nações Unidas no Líbano (FTM-UNIFIL) com as aeronaves *Super Lynx* (AH-11A) e, posteriormente, as aeronaves modernizadas *Wild Lynx* (AH-11B). Durante mais de 9 anos de missão, o binômio navio-aeronave foi decisivo na patrulha de uma Área Marítima de Operação com cerca de 5.000 milhas náuticas quadradas e na interrogação de mais de 200 embarcações.

Com o encerramento da participação da Marinha do Brasil na FTM-UNIFIL, alinhando-se em termos estratégicos ao contido na Política Nacional de Defesa e na Estratégia Nacional de Defesa, priorizou-se a defesa e o controle marítimo do Atlântico Sul, incluindo os países do litoral oeste africano.

Incorporou-se assim, na *Combined Task Force 151* (CTF 151), uma força-tarefa subordinada à *Combined Maritime Force* (CMF) sob mandato do Conselho de Segurança das Nações Unidas cuja missão é combater a pirataria na costa somali, no Golfo de Aden e no Mar Vermelho, tendo sido criada em janeiro de 2009, para o estabelecimento de uma ordem legal para promover a segurança marítima nessas áreas. Já esteve sob o comando da Coreia do Sul, EUA,

Singapura e Turquia. Cabe ressaltar que cada navio de guerra está limitado por suas leis nacionais e às regras de engajamento autorizadas por seus países.

O BRASIL E O SEU PAPEL

O desenvolvimento da economia global continua tendo o mar como um importante e estratégico canal para o transporte de matérias-primas, mercadorias e exploração de recursos energéticos. A defesa dos interesses marítimos tornou-se, portanto, uma prioridade para muitas nações. Para nós brasileiros, é imprescindível o controle e domínio sobre nossas águas jurisdicionais, nossa valiosa Amazônia Azul, onde se encontram inúmeras riquezas e uma valiosa e estratégica reserva energética.

Neste contexto, o binômio navio-aeronave tem obtido grande destaque. Os helicópteros e o Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) revelaram-se como um dos ativos mais eficazes para a segurança marítima, pela sua flexibilidade e capacidade de

resposta às exigências nos diversos teatros de operações.

Desde meados da década de 60, o conceito de operação dos meios de superfície, apoiados por meios aéreos orgânicos, se mostrou uma doutrina de relevante destaque.

Por exemplo, no início dos anos 70, a Marinha do Brasil foi uma das pioneiras ao adotar os helicópteros *Westland WG.13 Lynx* para dotar seus novos navios de escolta *Vosper MK.10*, as fragatas Classe Niterói. Naquele momento, o *Lynx* ainda nem havia realizado seu primeiro voo, mas as características e capacidades oferecidas pela aeronave despertaram o interesse brasileiro. Isso levou a Marinha do Brasil a apostar no binômio *Vosper MK.10/Westland WG.13 Lynx* como resposta para o reaparelhamento da Esquadra Brasileira e a concepção de uma nova doutrina de emprego, que garantiria capacidades inéditas, projetando o poder naval brasileiro a um nível nunca antes alcançado. A respeito dessa página de nossa história, o leitor pode conferir o artigo “Há 50 anos o *Lynx* voava a primeira vez, conheça a história do *Lynx* no Brasil” (Revista “A Macega” –

Ano XV – Edição 63 – 2021 – p.96).

O Brasil historicamente possui protagonismo no cenário geopolítico regional, figurando no Atlântico Sul como uma das forças navais mais relevantes e capazes. Para a manutenção deste título, foi necessário um investimento constante na modernização dos seus meios e no desenvolvimento tecnológico do seu aparato bélico. Por conseguinte, vislumbrando as novas ameaças que surgem no horizonte, a Marinha investiu na modernização de suas aeronaves AH-11A *Super Lynx*, elevando-as à variante AH-11B *Wild Lynx*, a fim de garantir maior capacidade para cumprir as mais variadas missões.

O BRASIL E A SEGURANÇA MARÍTIMA

Recentemente o Brasil realinhou os rumos de sua política estratégica, priorizando a defesa e o controle marítimo do Atlântico Sul. Com isso, cabe-nos aqui destacar que essa vasta e estratégica região demanda uma atenção em especial quando abordamos o tema segurança marítima. Embora o tema não seja nenhuma novidade, tem sido abordado com maior intensidade e frequência na região do Atlântico Sul e Caribe.

Ainda que não haja um consenso sobre sua definição, pode-se concluir que, em regra geral, a segurança marítima concerne a ameaças consideradas de baixa intensidade, levadas a efeito intencionalmente por agentes infraestatais, não se limitando à segurança no mar no que tange a salvaguarda da vida em face a sinistros. Operações de Segurança Marítima têm conquistado atenção e devido investimento não só do Brasil mas também nas diversas nações das Américas e da África, emergindo da necessidade de lançar ações efetivas contra ameaças de baixa intensidade, tais como desordem no mar, pirataria e outras formas de crimes marítimos, quer estes sejam praticados em nossas águas jurisdicionais, quer sejam executados em águas internacionais.





“ AS AERONAVES AH-11B WILD LYNX, OPERADAS PELO ESQDHA-1, APRESENTAM DIVERSAS CARACTERÍSTICAS QUE AS TORNAM MEIOS AÉREOS CAPAZES DE RESPONDER A UMA GAMA DE AMEAÇAS. ”

A Marinha do Brasil realizou, entre agosto e setembro de 2021, a Operação Guinex I com o objetivo de conduzir adestramentos e exercícios combinados no mar e no porto, juntamente com as Marinhas e Guardas Costeiras de Cabo Verde, Camarões, Guiné Equatorial, Nigéria e São Tomé e Príncipe. Essa ação buscou estreitar os laços de confiança, colaborar com a capacitação dessas forças amigas e marcar a presença brasileira naquele ponto estratégico, colaborando assim para as atividades de segurança marítima.

O Atlântico Sul e suas rotas comerciais são de suma importância para o Brasil e demais nações vizinhas na América e na África, sendo uma das prioridades as operações combinadas que a MB está desenvolvendo na região da África Ocidental, focada no Golfo da Guiné. Um dos fatores que levaram ao aumento da presença brasileira

naquela região é o alarmante aumento da atividade pirata, que bateu recorde no ano de 2021, com 95% dos registros de ataques piratas no mundo, segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Direito do Mar (IBDMAR), aumentando assim a cada ano a preocupação da comunidade internacional sobre o tema em lide.

OPERAÇÃO GUINEX I

A operação Guinex I marcou a materialização da crença de que os países da costa africana, juntamente com o Brasil, podem e devem desempenhar um papel importante no cenário internacional, para garantir a estabilidade e a segurança das atividades marítimas e rotas comerciais no Atlântico Sul.

Nesse contexto, no dia 30 de julho de 2021, a aeronave Nº 4005, do 1º Esquadrão de Helicópteros de Esclarecimento e Ataque (EsqdHA-1), foi recebida pela Fragata Independência (F-44) na Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ) para atuação como aeronave orgânica durante a Operação Guinex I.

A Fragata suspendeu no dia 1º de agosto, rumo a Malabo, Capital da Guiné Equatorial. Lá, iniciou a condução de adestramentos e exercícios combinados no mar e no porto, com as Marinhas e Guardas Costeiras amigas. Em duas oportunidades, realizou exercícios com meios das Marinhas dos EUA e da Itália, sendo extremamente valoroso para

ampliar a qualificação e preparo da tripulação. Isso contribuiu também para o incremento da capacitação de Marinhas Amigas nas atividades de Segurança Marítima.

No que diz respeito à aeronave orgânica, o seu papel era de dissuadir atos ilícitos no mar, visto a probabilidade de ações reais de combate à pirataria. Ademais, foram realizados adestramentos de esclarecimento e ataque, *Pick-up*, *Vertrep*, *Ações de Guerra Eletrônica*, *Evacuação Aeromédica*, *Fast-Rope*, além de busca e salvamento.

O emprego de aeronaves de asas rotativas nesse cenário é indispensável para se promover uma pronta e efetiva resposta à ameaça representada pela pirataria, sendo capaz de localizar, identificar e abordar embarcações empregadas por grupos criminosos na prática da pirataria. O emprego do SARP nesta situação auxilia na identificação e acompanhamento da ameaça. Isso é um primeiro passo no processo de esclarecimento para que os meios de asas rotativas possam, a partir de então, interrogar e interceptar tais embarcações, sendo em determinadas ocasiões capazes de apoiar ações do GVI (Grupo de Vistoria e Inspeção) e em casos hostis inserir o GERR (Grupo Especial de Retomada e Resgate).

As aeronaves AH-11B *Wild Lynx*, operadas pelo EsqdHA-1, apresentam diversas características que as tornam meios aéreos capazes de responder a uma gama de ameaças, além de poderem apoiar outros meios em suas ações, representando um importante ganho na capacidade de monitoramento e resposta. O alcance e a efetividade da capacidade de emprego do binômio navio-aeronave, no combate às ameaças de baixa intensidade, contribuem significativamente para o sucesso das operações. Isso garante não só a nossa soberania e segurança em nossas águas jurisdicionais mas também afirma o Brasil como uma importante e relevante potência naval.

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE SUPERFÍCIE AUTOMÁTICA - MODELO SH-10 HOBECO.

O modelo de EMS-A atualmente instalado no em mais de 40 aeroportos brasileiros, por suas características operacionais de baixo movimento foi desenvolvido para atender a uma demanda da Secretaria de Aviação Civil para o Desenvolvimento da Aviação Regional do Brasil com vistas a permitir a operação de aeronaves de forma segura em condições de voo por instrumentos (IFR), com economicidade.

A característica de autonomia dessa solução está no sistema fotovoltaico instalado para alimentação elétrica da Estação Meteorológica. O projeto da Estação Fotovoltaica contempla a condição de fornecimento de energia própria (principal) por meio dos painéis fotovoltaicos e o fornecimento em caráter secundário (emergência) por meio de bancos de baterias em paralelo (Foto abaixo: EMS-A e Kit Solar de Segundo Anemômetro de EMS).

Neste tipo de aplicação, a EMS-A atende aos Critérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea e Sistemas de Apoio aos Órgãos ATS do DECEA no que concerne:

- >> As regras de implantação;
- >> De provisão das condições meteorológicas de aeródromo sem que haja a presença de um observador meteorológico;
- >> Em aeródromos desprovidos de Serviço AFIS;
- >> Associada a uma Estação de Radiodifusão Automática de Aeródromo, para atender voos comerciais e da aviação geral, conforme ICA 100-1;
- >> Nas prioridades ligadas a aeródromos cuja ocorrência de teto e visibilidade com valores abaixo dos mínimos operacionais; ou
- >> De interesse estratégico, conforme definido pelo DECEA. Quando conectada ao Banco OPMET, via internet, a estação tem a capacidade de disponibilizar aos usuários, por intermédio da REDEMET, o METAR AUTO e o SPECI AUTO, que representam as condições meteorológicas registradas no aeródromo. Todas as estações, após homologadas são incorporadas no mapa da REDEMET, onde os tripulantes podem fazer a sua consulta quando planejando o seu voo.



hobeco

www.hobeco.net

Estação Meteorológica Automática

Para EPTA Classe A, M e ESPECIAL
Aerportos Regionais,
Afis Remoto, Helipontos e
Plataformas Offshore

Jorge David de A. Lima | Analista Comercial de Aeroportos
Hobeco Sudamericana Ltda.

Lad. Madre de Deus, 13 - Gamboa - Rio de Janeiro RJ - CEP: 20221-090

Fixo: +55 (21) 2518-2237 jorge@hobeco.net | www.hobeco.net

Siga-nos: [LinkedIn](#) | [Youtube](#)



VOLUNTÁRIAS CISNE BRANCO SECCIONAL SÃO PEDRO DA ALDEIA E DEPARTAMENTO REGIONAL DO ABRIGO DO MARINHEIRO: ATENDIMENTO À FAMÍLIA NAVAL DA MACEGA

Capitão-Tenente (T) Marcele Laureano
1º Sargento (PD) Amanda Vertuly



Destinado à promoção da qualidade de vida à Família Naval, o Abrigo do Marinheiro (AMN), associação civil sem fins lucrativos, proporciona aos seus associados diversos benefícios, dos quais se destacam a execução dos Projetos Sociais, descontos em estabelecimentos comerciais, planos de saúde, seguros, cursos e escolas próprias e a administração de diversas Áreas Recreativas, Esportivas e Sociais (ARES) voltadas ao lazer e a formação cidadã dos militares e seus dependentes.

Os Projetos Sociais do AMN, executados por meio dos Departamentos Regionais, foram criados para ajudar e facilitar a vida dos militares, contemplando desde atividades educativas até esportivas, passando ainda por serviços jurídicos e qualificação profissional.

Criado em 2008, como parte da estrutura do AMN, o Departamento Voluntárias Cisne Branco (VCB) tem como finalidade o desenvolvimento de ações sociais em proveito dos militares, servidores civis, ativos e inativos, seus dependentes, e pensionistas, da Marinha do Brasil.

Em janeiro de 2019, o departamento passou por uma reestruturação administrativa, com o objetivo de aperfeiçoar o trabalho realizado e adequá-lo a sua realidade, por meio da profissionalização e sistematização das ações de voluntariado. A nova estrutura possibilitou a organização da mão de obra voluntária visando a condução dos Projetos Sociais do AMN e, eventualmente, iniciativas da Marinha do Brasil.

A partir de 2019, as ações

de captação, capacitação e valorização do voluntariado, atuante na MB, tem sido o principal objetivo do Departamento VCB.

Em São Pedro da Aldeia/RJ, a Sra. Alessandra Reis Nogueira da Silva, esposa do Contra-Almirante Augusto José da Silva Fonseca Junior, Comandante da Força Aeronaval, assumiu em 06 de abril de 2022 a diretoria da Seccional Voluntária Cisne Branco. Atualmente, a Sra. Alessandra Reis coordena 66 voluntários que doam seu conhecimento e tempo para a condução de diversas atividades voltadas à família naval. Desde que assumiu a Diretoria, a Sra. Alessandra realizou diversos encontros virtuais com seus voluntários, buscando o estreitamento de laços, a escuta ativa e o atendimento das demandas, promovendo a valorização e reconhecimento do seu voluntariado. Entre as atividades executadas na seccional destacam-se a atuação dos Voluntários Cisne Branco como Instrutores de oficinas nos diversos projetos sociais do AMN, a realização de ações sociais, campanhas beneficentes e atividades voltadas para o bem-estar da família naval.

A atuação conjunta do Departamento Regional do Abrigo do Marinheiro/DRAMN-SPA e as VCB na condução dos Projetos Sociais para a Família Naval, possibilitam ações assertivas voltadas para esse público, utilizando-se de profissionais voluntários capacitados que desenvolvem atividades que promovem a interação e bem-estar social. As atividades realizadas no Complexo Aeronaval abrangem um público potencial de aproximadamente 24 mil pessoas, número este também atendido pela



Policlínica Naval de São Pedro da aldeia (PNSPA) e pelo Núcleo de Assistência Social (NAS) do Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav). A união entre o DRAMN-SPA e as VCB tem trazido inúmeros benefícios à Macega, sendo oferecidos à família naval os seguintes projetos sociais: Projeto Adolescer +, Projeto Capacitar, Projeto Integração, Projeto Educação, Projeto EducaFi, Projeto Jurídico e Projeto Obra do Berço.

O Projeto Adolescer + visa promover atividades culturais e esportivas para crianças e adolescentes no contraturno escolar, contribuindo para o desenvolvimento integral desse público. São ofertadas aulas de instrumentos musicais, vôlei, karatê, capoeira e teatro, para dependentes de militares, servidores civis e pensionistas, com idade de 6 a 17 anos de idade. As atividades ocorrem na Casa de Música e contam ainda, com o apoio do Clube Gaiivota e Vila Naval, que cedem suas quadras para a condução das Oficinas.

No Projeto Capacitar, as atividades são direcionadas para geração e complementação de renda, inserção no mercado de trabalho, autonomia e emancipação social, por intermédio de oficinas de Maquiagem, Aplicação de cílios, Feltro, Cachepô de Cimento, Costura Criativa, Cartonagem, Biscuit, Crochê, Cuidador de Idosos e Palestra de Empreendedorismo.



SER VOLUNTÁRIA É MUITO MAIS QUE OFERECER UMA PARTE DE MEU TEMPO, É UMA POSSIBILIDADE DE COLOCAR O MEU CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIA EM BENEFÍCIO DO TODO.

VOLUNTÁRIA FABIANA BRAGA



Com ações voltadas para a promoção de um espaço de interação, convívio social e fortalecimento de vínculos, o Projeto Integração realiza atividades de entretenimento, cultura e hábitos saudáveis, oferecendo oficinas de pequenos reparos para o público feminino, culinária, aulas de dança fitness, oficinas de funcional, defesa pessoal, postura, além de atividades culturais e recreativas.

Nos Projetos Adolescer +, Capacitar e Integração destacam-se a condução majoritária das oficinas por voluntários Cisne Branco da Seccional de São Pedro da Aldeia/RJ.

O Projeto Educação contempla os dependentes de militares e servidores civis da MB com bolsas de estudos parciais, utilizando-se para a concessão a avaliação socioeconômica, realizada por Assistente Social. Na Macega, essas bolsas são oferecidas na Escola Almirante Carneiro Ribeiro (EACR). No ano de 2022, 131 dependentes foram contemplados com bolsas.

Em 2022, o DRAMN-SPA passou a oferecer o Projeto EducaFi que possibilita a reorganização e o planejamento financeiro das famílias endividadas, por meio de consultoria financeira.

Os Serviços Jurídicos, por intermédio de advogado, permanecem sendo ofertados, possibilitando à família naval receber orientações e assistência judiciária em ações na área de família, de órfãos e sucessões e Civil, desde que consensuais.

E por fim, o Projeto Obra do Berço oferta kit de enxoval para os filhos de Marinheiros (MN), Soldados (SD) e Cabos (CB), além de promover oficinas de Amamentação e Cuidados com o bebê e realizar palestra sobre Paternidade Responsável.

A realização do trabalho conjunto e coeso entre a Seccional VCB de São Pedro da Aldeia e o DRAMN-SPA tem possibilitado à família naval um serviço de qualidade, completo e abrangente, visando promover sempre o bem-estar de militares e dependentes da nossa Macega.





Juntos Podemos+

Abrigo do Marinheiro,
o mar de benefícios da Família Naval

Adquira nossos seguros e ajude a manter nossos Projetos Sociais

+ Apoio

+ Seguros e Descontos

+ Cultura

+ Lazer

Bem-estar da Família Naval

Cadastre-se.
É de graça!



f AMNnaREDE

@ abrigodomarinheiro

www.abrigo.org.br



Apoio:



MARINHA
DO BRASIL

CONCURSO DE FOTOGRAFIAS

ANO
2022



FOTO: "OVN - Embarque dos Fuzileiros Navais"

3º Sargento (FN-AV-MV) THIAGO DIAS DUARTE

1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Norte (EsqdHU-41)



106 ANOS DA AVIAÇÃO NAVAL



FOTO: "ADEREX AERONAVAL"

3º Sargento (AV-HV) LUIZ ALAN DE LACERDA BASILIO
Comando da Força Aeronaval (ComForAerNav)



CONCURSO DE FOTOGRAFIAS

ANO
2022



FOTO: "Maravilhas Amazônicas"

Capitão de Corveta LUIZ FELIPE BEZERRA DE MATOS
1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral do Norte (EsqdHU-41)



Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM

“O exercício da soberania no mar, que nos pertence, só será pleno quando o conhecermos. Não se protege e não se defende o que não se conhece.” *Almirante Paulo Moreira.*



Estação Científica
Arquipélago de São Pedro e São Paulo



Estação Científica
Ilha da Trindade



Comissão Interministerial
para os Recursos do Mar

VULTOS DA AVIAÇÃO NAVAL: VICE-ALMIRANTE ALEXANDRINO FARIA DE ALENCAR

2º Tenente RODRIGO NOGUEIRA NASCIMENTO

2º Tenente CAIO VINICIUS SANTANA CORREA

Segundo Cícero (106 a.C.- 43 a.C.), filósofo romano, a história deve ser entendida como “anunciadora dos tempos antigos, vida da memória e testemunha do passado”, o que nos leva a contemplar seu potencial formador mediante exemplos de grandes feitos da humanidade, principalmente no que diz respeito a conhecimento histórico, escolhas atitudinais, exercício de prudência e práticas cívicas.

Atribuindo à História valor cultural e de apreensão da realidade, constituída por ações, valores, princípios e instruções, permeadas por exemplos, podemos realizar uma análise a partir de experiências ascendentes, realidade presente e visão de futuro, baseada na razão de existir e ideais, e da compreensão das ações humanas, mediante planejamento político-estratégico nacional e/ou internacional.

Utilizando a exemplificação humana como ensinamento e métrica para formação de valores organizacionais e enfrentamento de desafios, faz-se necessário revisitar cenários e aprofundar conhecimentos, práticas que promovem compreensão e incentivo e muito se aplicam à Aviação Naval, área de formação militar de fundamental importância para a defesa da pátria e exercício de abnegação e patriotismo.

Numerosos são os nomes de figuras navais que poderiam ser citadas neste contexto, porém, destaca-se como figura ilustre o Almirante Alexandrino Faria de Alencar (1848-1926), grande colaborador para elaboração de um campo de aviação naval na Força, responsável por grandes feitos e

símbolo de homenagens e inspiração de atuação militar no cenário histórico institucional.

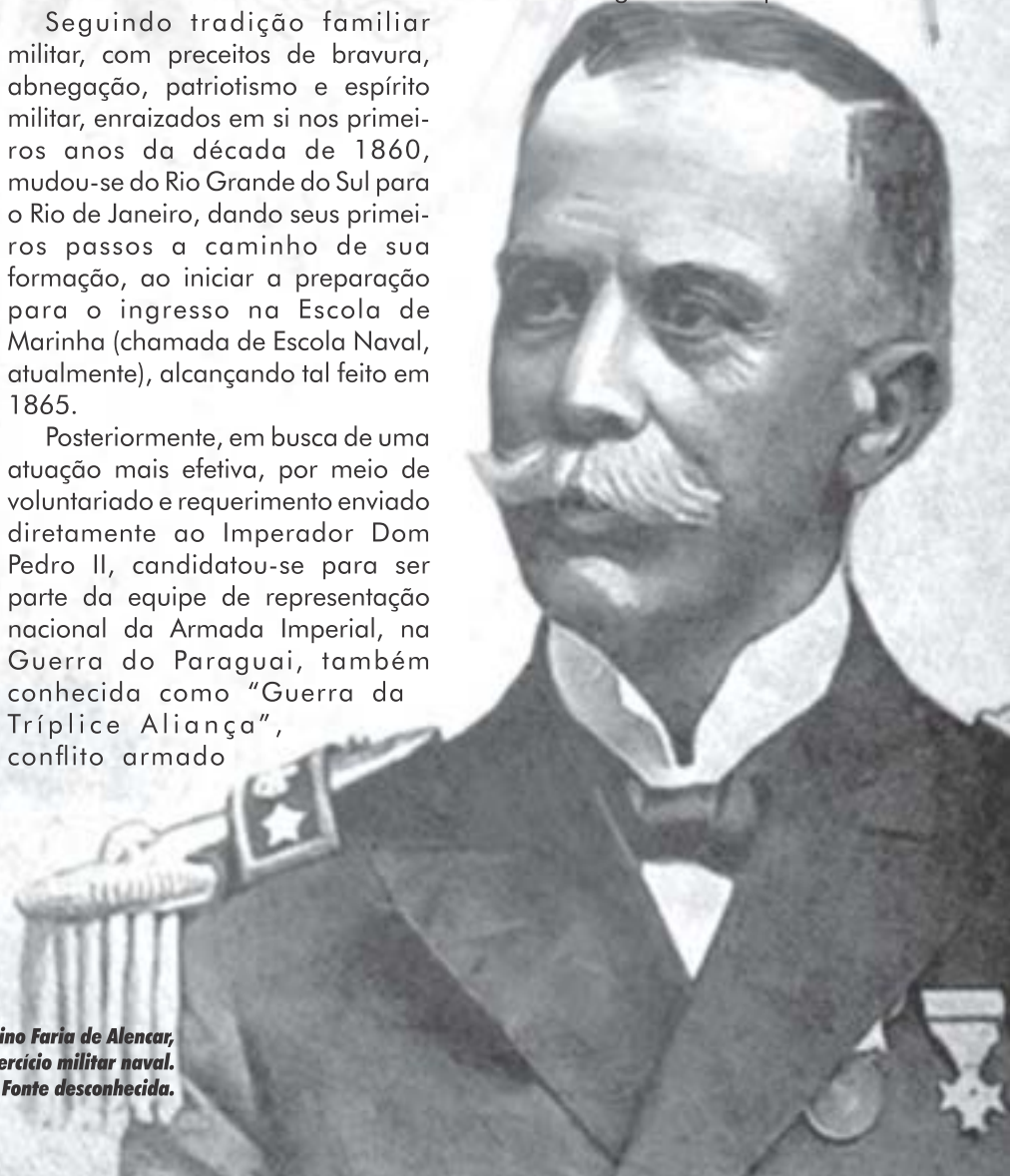
Dissecando sua biografia honrosa, de maneira detalhada e atenciosa, a fim de comprovar as digníssimas realizações implementadas a seu currículo, torna-se clara sua grandeza e os fatores determinante para sua classificação como “Patrono da Aviação Naval”, designo altamente justificável e justamente atribuído a este exemplo de propósito e desempenho profissional honorífico.

Seguindo tradição familiar militar, com preceitos de bravura, abnegação, patriotismo e espírito militar, enraizados em si nos primeiros anos da década de 1860, mudou-se do Rio Grande do Sul para o Rio de Janeiro, dando seus primeiros passos a caminho de sua formação, ao iniciar a preparação para o ingresso na Escola de Marinha (chamada de Escola Naval, atualmente), alcançando tal feito em 1865.

Posteriormente, em busca de uma atuação mais efetiva, por meio de voluntariado e requerimento enviado diretamente ao Imperador Dom Pedro II, candidatou-se para ser parte da equipe de representação nacional da Armada Imperial, na Guerra do Paraguai, também conhecida como “Guerra da Tríplice Aliança”, conflito armado

ocorrido na segunda metade do século XIX, envolvendo Brasil, Uruguai e Argentina, como resultado de diversos interesses econômicos e políticos, relacionados às nações platinas. Foi considerado um dos eventos de maior tensão da história da América do Sul. Em decorrência de sua idade diminuta, acabou por não ser aceito, dando continuidade a seu curso de formação militar e, conseqüentemente, vivenciando sua declaração como aspirante à Guarda-Marinha, em 1868.

Ao longo de seu processo de



Busto do Vice-Almirante Alexandrino Faria de Alencar, enquanto em exercício militar naval.

Fonte desconhecida.



ininterrupta atividade, em decorrência de sua atuação na Divisão Naval de Montevideú, participou da Guerra, anteriormente citada, com grande entrega, sendo homenageado por sua contribuição com o recebimento de medalhas de honra da Campanha do Paraguai, do Mérito Militar e título de Cavaleiro da Ordem de Aviz. Foi posteriormente promovido a segundo-tenente e primeiro-tenente, em um lapso temporal de três anos, entre 1870 e 1873. Logo depois, foi-lhe atribuído o posto de adido militar, em missão especial na China.

No período final da década de 1870, juntamente com os primórdios da década subsequente, praticou exercício profissional ao lado do Capitão de Fragata Custódio de Melo, na Divisão de Torpedeiras. Isso lhe proporcionou uma grande visibilidade e a promoção ao posto de Capitão-Tenente, em 1885, mais tarde atualizado para a condição de imediato do Almirante Saldanha da Gama. Esse fato, conseqüentemente, exigiu-lhe uma incisiva e constante laboração em missões voltadas à defesa nacional.

Em defluência de grandes proezas, a favor da pátria brasileira, foi promovido a Capitão de Fragata. Voltou ao serviço ativo da Armada e fez parte da esquadra liderada por Custódio de Melo.

Nessa conjuntura, operou como comandante no "Aquidaban", encorajado integrante da frota de enfrentamento da Revolta da Armada, levante militar organizado pela Marinha, no período de 1891-1894, com o intuito de alcançar mais poder de reivindicação política na República do Brasil contra a Constituição de 189 forçando o então presidente Deodoro da Fonseca a encerrar o estado de sítio que, quando em funcionamento, atribui ao Estado autonomia e redução de liberdade cidadã.

Logrando êxito e chegando ao posto de Capitão de Mar e Guerra em 1899, passou, no ano seguinte, por uma promoção a Contra-Almirante (1902). Começou a

exercer maior poder e se imputou ao papel de comando da Divisão Naval do Norte, chegando ao exercício da Divisão Naval do Sul, em 1905.

Alçando voos maiores, assim como ampliação de cenários e veemente visão profissional comprometida, em 1906, foi eleito Senador Federal pelo estado do Amazonas. Após candidatura como integrante do Poder Legislativo da União, defendeu de maneira firme os interesses de sua Força, a renovação do Poder Naval que representasse medidas adequadas referentes às demandas políticas vigentes, porém, de maneira vertiginosa, renunciou para tornar-se Ministro da Marinha do Brasil (de 15 de novembro de 1906 até 15 de novembro de 1910), cargo de grande relevância.

No decorrer de sua prática neste período histórico, realizou escolhas pautadas em uma executável renovação da Marinha, por meio de um ensino profissional mais efetivo para praças e oficiais, reforma no sistema administrativo, construção de uma frota de guerra, criação de uma nova lei para ensino naval, compra e conserto de navios e estímulo à propagação de sentimento de paixão pelo país, utilizando-se e se apropriando do sentido do lema "Rumo ao mar", repleto de sentido, esperança e esforços empregados.

A posteriori, cognominado inicialmente Vice-Almirante (1908) e, sem demora, ascendido a ministro do Superior Tribunal Militar (STM), por um período de 11 anos e, em momentos futuros, participando de maneira intercalada nos postos do Senado federal e Ministério da Marinha, Alexandrino dá continuidade a seu aporte militar, consagrando-se, gradual e continuamente, como um dos mais importantes personagens na conjuntura militar brasileira, sendo postumamente homenageado. Tratando, especificamente, sobre seu segundo mandato enquanto Ministro da Marinha, período estabelecido de 2 de agosto de 1913 até 15 de novembro de 1918, criou a Escola de Guerra Naval e, como feito de maior

importância para a Aviação Naval, criou a Escola de Aviação Naval, primeira escola militar de aviação do País e, portanto, o berço da nossa aviação militar e o marco do nascimento da Aviação Naval.

Com o decreto nº 12.167, de 23 de agosto de 1916, é instaurada a criação da Escola de Aviação Naval, fato que marca o início da aviação embarcada. No período subsequente – de 1916 a 1941 –, conhecido como a primeira fase da Aviação Naval, diversos fatos marcantes foram registrados: primeiro voo de Santos Dumont como passageiro, em uma aeronave militar brasileira; participação de aviadores navais brasileiros em operações reais de patrulha durante a Primeira Guerra Mundial; realização dos primeiros "raids" aéreos entre as cidades do Rio de Janeiro e Angra dos Reis, e entre o Rio de Janeiro e Campos.

Além disso, o período de 15 de novembro de 1922 até 17 de abril de 1926, no qual sua terceira atuação é efetiva, é marcado por atitudes voltadas à reorganização de quadro de pessoal da Força, resultando em uma maior convocação de pessoal. O "Dia do Marinheiro", 13 de dezembro, torna-se válido e reconhecido, em homenagem ao Almirante Tamandaré, considerado "Patrono da Marinha".

O Vice-Almirante Alexandrino Faria de Alencar deixou sua herança e dispõe de sua história e relevância incorporados no aprimoramento e no desenvolvimento do trabalho realizado no Centro de Instrução Almirante Alexandrino (CIAA), ambiente de formação, especialização e aperfeiçoamento militar-naval, situado na cidade do Rio de Janeiro.

Outorgando legitimidade aos princípios de honra, coragem, espírito de sacrifício, tenacidade, disciplina e ordem, também incorporados à "Rosa das Virtudes", sua cooperação sempre será fixada e corroborada na história da Marinha do Brasil, ao passo que, com sua força e história, contribuiu de sobremaneira para o surgimento da Aviação Naval.

DE HAVILLAND DH-82 THIGER MOTH I2H

A fim de recompor seus meios aéreos de instrução, a Aviação Naval encomendou 12 exemplares do DH-60T *Moth Trainer* na primeira metade de 1932. Com a eclosão da Revolução Constitucionalista naquele mesmo ano, as autoridades aeronáuticas da Marinha acharam por bem encomendar outra dúzia daqueles aviões. Porém, possivelmente como resultado de uma oferta apresentada pelos representantes brasileiros da *De Havilland Aircraft Company*, em outubro de 1932, foram encomendados ainda cinco exemplares do DH-82 *Tiger Moth*.

Enquanto o planejamento da Aviação Naval previa a distribuição dos DH-60T *Moth Trainer* à Escola de Aviação Naval, com sede no Centro de Aviação Naval do Rio de Janeiro (Galeão-RJ), os planos para os recém-adquiridos *Tiger Moth* contemplavam outro destino. Pouco após a criação da Base de Aviação Naval em Porto Alegre (BAvN PA), em novembro de 1932, foi organizada a 2ª Divisão de Instrução. Essa unidade aérea passaria a ser sediada na BAvN PA, cabendo-lhe os cinco *Tiger Moth* encomendados em outubro de 1932.

Embarcados no navio mercante *Sarthe*, em 4 de janeiro de 1933, os cinco DH-82 foram transportados em caixotes até Porto Alegre (RS), onde foram desembarcados em meados de fevereiro de 1933 e levados às instalações da BAvN PA. Montados, eles realizaram seus primeiros voos nos derradeiros dias de março de 1933.

A exata atribuição da 2ª Divisão de Instrução e seus recém-chegadas DH-82 *Tiger Moth* é hoje um pouco nebulosa. No entanto, as indicações são de que essa unidade daria formação ao pessoal da Reserva Naval Aérea. Seja como for, a existência da 2ª Divisão de Instrução na BAvN PA foi relativamente efêmera, posto que, em junho de 1934, os seus *Tiger Moth* foram recolhidos ao Centro de Aviação Naval do Rio de Janeiro e absorvidos pela Escola de Aviação Naval. Mas, nesse ínterim, em 28 de maio de 1933, deu-se a perda total do primeiro *Tiger Moth* brasileiro. Pilotado pelo Tenente Paulo Sampaio, futuro presidente da Panair do Brasil, a aeronave sofreu uma pane e caiu no bairro da Tristeza, em Porto Alegre.

Aparentemente satisfeitos com o

rendimento do *Tiger Moth* e com a necessidade em ampliar a dotação dos meios aéreos à disposição da Escola de Aviação Naval (EAvN), em outubro de 1934, foi sugerida a aquisição de mais 12 aviões *Tiger Moth*. Em consequência, na primeira metade de 1935 foi assinado um novo contrato de encomenda com a *De Havilland Aircraft Company*, que abrangia 12 unidades da versão mais nova do *Tiger Moth*, o DH-82A.

Divididos em dois lotes, os 12 aviões DH-82A foram transportados, por via marítima, até o Porto do Rio de Janeiro, em caixotes contendo as aeronaves sendo encaminhados para as instalações da EAvN. Como o primeiro lote chegou em meados de julho, os aviões foram prontamente montados e três foram ensaiados nos derradeiros dias daquele mês. O segundo lote aparentemente chegou dias depois, pois até o dia 15 de agosto os 12 aviões DH-82A *Tiger Moth* já se encontravam montados e ensaiados.

Integrados à frota da EAvN e compondo a 2ª Divisão de Instrução daquela escola, junto com os DH-82 recebidos em 1933, todos os *Tiger Moth* receberam indicadores de unidade, sendo atribuídos aos novos



FICHA TÉCNICA:

Período de utilização: 1933 - 1941

Fabricante: De Havilland Aircraft Company Ltda.

Motor: 01 motor de Havilland Gipsy III de 120 hp

Envergadura: 8,94 m | Comp.: 7,28 m | Altura: 2,67 m

Peso: 487 kg (vazio) e 827 kg (máximo)

Velocidade máxima: 175km/h | Alcance: 482km

Emprego: Treinamento

DH-82A os códigos 2-1-5 a 2-1-16. Operando lado a lado com os DH-60T *Moth Trainer*, os *Tiger Moth* passaram a dar instrução aos alunos matriculados na EAvN, bem como ao pessoal da Reserva Naval Aérea.

Porém, a carreira dos *Tiger Moth* na Escola de Aviação Naval também seria breve. Os planos da Marinha do Brasil para organizar uma fábrica de aviões ganharam velocidade após a assinatura de um contrato com a *Focke-Wulf Flugzeugbau AG* na primeira metade de 1936, o qual previa a produção de aviões de treinamento primário *Focke-Wulf Fw-44J*, os quais substituiriam os DH-60 e DH-82/DH-82A da EAvN.

A incorporação dos primeiros *Fw-44*), em junho de 1937, e o início da instrução aérea com essas aeronaves, dois meses depois, efetivamente marcaram o fim do *Tiger Moth* como plataforma dedicada à formação de novos aviadores navais. De fato, três *Tiger Moth* já haviam sido redistribuídos naquele mês, dois destinados à Divisão de Treinamento da Base de Aviação Naval do Rio de Janeiro (BAvN RJ) e um para a Divisão de Treinamento da Base de Aviação Naval do Rio Grande do Sul (BAvN RS), essa última com sede em Rio Grande (RS). Em setembro, outros três foram destinados à Divisão de Treinamento da BAvN RJ, enquanto a Divisão de Treinamento da Base de Aviação Naval de Santa Catarina (BAvN SC) já contava com seu

primeiro *Tiger Moth*.

Aos poucos, os *Tiger Moth* da EAvN foram encaminhados para seus novos lares. Em outubro de 1937, em reconhecimento à nova atribuição como avião de emprego geral, os DH-82/DH-82A foram redesignados como D2H e D2H1. Com as Divisões de Treinamento da BAVN RJ, BAVN RS e BAVN SC, acrescido pela Base de Aviação Naval de Santos (BAVN ST), os *Tiger Moth* eram usados principalmente como avião de adestramento ou empregados em diversas tarefas utilitárias.

Salvo mudança de designação dos *Tiger Moth*, que voltaram a ser designados como 12H e 12H1, após 1937, foram poucas as mudanças de peso registradas na vida operacional dos DH-82/DH-82A da Marinha. Contudo, gradativamente, esses aviões incorporaram ao leque de tarefas que já realizavam a execução de missões em proveito do Correio Aéreo Naval. As evidências sugerem que esse trabalho limitava-se às linhas regionais dentro da jurisdição das Bases Aéreas Navais que dispunham de aviões *Tiger Moth*. Em deferência a essa nova missão, a partir de 1940, alguns *Tiger Moth* tiveram sua designação novamente alterada, dessa vez trocando 12H e 12H1 para M2H e M2H1, em que M indicava Mala (de correio).

Em setembro de 1940, foi revelada a intenção da Aviação

Naval de doar para os aeroclubes os poucos DH-60T *Moth Trainer* ainda existentes em seu acervo, assim como os DH-82/DH-82A. Entretanto, essa intenção foi natimorta, presumivelmente porque a criação do Ministério da Aeronáutica (MAer) estava distante alguns poucos meses.

Assim, quando foi finalmente criado o MAer, em janeiro de 1941, eram três os de *Havilland DH-82* e sete os DH-82A em atividade nas Bases de Aviação Naval do Rio de Janeiro, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e de Santos, com os três aparentemente operando nas Oficinas Gerais da Aviação Naval na Ponta do Galeão (RJ).

“

**A AERONAVE
DH-82
TIGHER MOTH
ENCONTRA-SE
EM EXPOSIÇÃO
PERMANENTE
NO MUSEU DA
AVIAÇÃO NAVAL
EM SÃO PEDRO
DA ALDEIA**

”





DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO
E DOCUMENTAÇÃO DA MARINHA
DPHDM
MARINHA DO BRASIL



APOIO:
COMFORAERNAV



EXPOSIÇÃO DIGITAL
**ASAS DE
OUTRORA**

Conheça o
nosso **MUSEU** da
AVIAÇÃO NAVAL
no seu celular
através do:



**TOUR
VIRTUAL**



PARA MAIS
INFORMAÇÕES





APOIO INSTITUCIONAL

AIRBUS | HELIBRAS **BOIBOM** ← EMBRAER

FHE **POUPEX** **GESPI**  **hobeco** 

  **MBDA** 

 **SAFRAN**  **UAC**

VON SUCKOW
  
TRADING GROUP





AMAZÔNIA AZUL

O patrimônio Brasileiro no Mar

VOCÊSABIA?

O Brasil possui o direito de explorar uma extensa área oceânica, com cerca de 5,7 milhões de km², o que equivale a, aproximadamente, metade da nossa massa continental.

No mar estão as reservas do pré-sal e dele retiramos cerca de 85% do petróleo, 75% do gás natural e 45% do pescado produzido no País. Por nossas rotas marítimas, escoamos mais de 95% do comércio exterior brasileiro. Nessa área existem recursos naturais e uma rica biodiversidade ainda inexplorados.

Buscando alertar a sociedade sobre a importância estratégica desse imenso espaço marítimo, a Marinha do Brasil passou a denominá-lo "Amazônia Azul".

Portanto, é imprescindível conscientizarmos o povo brasileiro quanto ao imenso patrimônio existente em nossas águas e à imperiosa necessidade de protegê-lo e preservá-lo, para garantirmos a posse sobre esse tesouro que, mesmo ainda incalculável, pertence ao Brasil e a todos os brasileiros.

MARINHA DO BRASIL
PROTEGENDO NOSSAS RIQUEZAS,
CUIDANDO DA NOSSA GENTE



CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA MARINHA

www.marinha.mil.br