

Aviação Naval

REVISTA INTERNACIONAL DE SEGURANÇA DE AVIAÇÃO
Nº 100 (2014) - 1º SEMESTRE

A140



Experiência e Tomada de Decisão em Pilotos

CRM e os Perigos na Operação de Helicópteros:
A Visão de um Piloto de Helicóptero

Matérias Vencedoras do 12º Concurso de Artigos da
Revista da Aviação Naval

Revista da

Aviação Naval

Revista Informativa de Segurança de Aviação - Novembro/2018 • Ano 48 • Nº 78

Expediente

**Revista da Aviação Naval
Publicação do Serviço de Investigação e
Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da
Marinha - SIPAAerM**

R. Primeiro de Março, 118 / 13º Andar
Rio de Janeiro, RJ - CEP 20010-000
Tel: (21) 2104-5031 / 2104-5475
Fax: (21) 2104-5034
E-mail: natalia.poser@marinha.mil.br
carolina.ribeiro@marinha.mil.br

Chefe do SIPAAerM:
CA Alexandre Cursino de Oliveira

Subchefe do SIPAAerM:
CMG Marcos Aurelio de Arruda

Chefe do GE-SIPAAerM:
CMG Marcelo Rebelo de Oliveira

Copydesk e Redação:
CC (T) Natalia Azevedo da Silva von Poser
1T (RM2-T) Carolina Tavares de Oliveira Ribeiro

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

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

Equipe Técnica:
SO-AV-CV (RM1) João Carlos das Dores
SO-AV-CV Marcelo de Souza Santos
SO-AE Katia Fernanda de Andrade
SO-AV-RV Luciano do Nascimento Costa
1ºSG-AV-SV Karlos Augusto Correia dos Anjos
2ºSG-AV-CV (RM1) Carlos Luis Vitorino
2ºSG-AV-EV Wagner de Souza Moraes
CB-AV-MV Braz Vita Júnior
CB-AV-HV Luan Santos de Lima
CB-ES Anderson Junior Mau Ladeira
CB-AE Diogo Vasconcelos Cândido

Fotografias:
Erick Viana Serva
Acervo do SIPAAerM
Marcelo Régua/ Agência O Globo

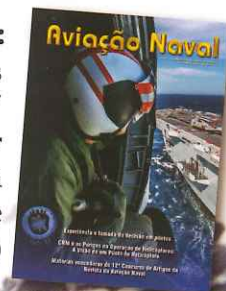
Projeto gráfico e diagramação:
Euangellus Comunicação
atendimentoeuangellus@gmail.com

Impressão:
Grafitto Gráfica

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



Nossa Capa:
**Porta Helicópteros
Multipropósito "Atlântico"
- A140 em operação por
ocasião da sua primeira
Vistoria de Segurança de
Aviação (VSA)**





Sumário

AVIAÇÃO & CIA

O "Atlântico" e seu desafio	4
-----------------------------------	---

SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

Experiência e tomada de decisão em pilotos.	10
CRM e os perigos na operação de helicópteros: A visão de um piloto.....	14

12º CONCURSO DE ARTIGOS

SAR AERONAVE N-1011: Breve relato, fatos observados, considerações e lições	20
O dia em que a luz de alarme "âmbar" tornou-se "vermelha"	28
Comandante Operativo da Aeronave versus Comandante da Aeronave: uma possível crise de CRM.....	32
A desorientação espacial em acidentes aeronáuticos civis ocorridos no Brasil entre 2008 e 2017	36
Forjando as asas rotativas da Esquadra: A filosofia de segurança na renovação da Formação do Aviador Naval.....	42

BRAVO ZULU

46

DEBRIEFING

50



EDITORIAL

Prezado Leitor,

Temos o prazer de apresentar a 78ª Edição da Revista da Aviação Naval (RAN), periódico anual editado pelo Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), que tem como objetivo difundir conceitos e divulgar estudos, experiências pessoais e novas tecnologias relacionadas à Segurança de Aviação.

A publicação desta edição coroa o fim de mais um intenso ciclo de atividades desenvolvidas em prol do aprimoramento da operacionalidade e do nível de segurança de voo na Marinha do Brasil (MB), com a realização de mais de 30 Vistorias de Segurança de Aviação, além das Inspeções de Helipontos, Palestras Informativas e Pesquisas de Clima Organizacional.

A cada ano, iniciamos os trabalhos para a produção de mais uma revista, com a preocupação de que sejam abordados temas de interesse da MB e da comunidade aeronáutica, de grande abrangência e atualidade. Assim, procedemos à seleção de artigos através de um concurso aberto a militares e civis de todas as especialidades e formação, bem como contamos com o prestimoso apoio de colaboradores comprometidos com a segurança de aviação.

Este ano, a capa da nossa revista apresenta aos leitores uma imagem do mais novo meio operativo da MB, incorporado em agosto de 2018: o Porta Helicópteros Multipropósito "Atlântico". A foto, capturada durante uma das primeiras operações aéreas a bordo simboliza, por um lado, uma nova e promissora etapa para as operações aéreas, com sua ala aérea embarcada composta de nossos helicópteros e a possibilidade de com a interação do radar 997 e nossos aviões de interceptação e ataque e reabastecimento em voo, ampliar a defesa aérea de nossa Força Naval e por outro, um grande desafio para as nossas atividades de prevenção.

Paralelamente, a Aviação Naval segue com o processo de modernização de nossa frota, com o recebimento das aeronaves AF-1B/1C, ("Skyhawk"); AH-11B, ("Super Lynx"), e aquisição das aeronaves H-15 ("Super Cougar"), KC-2 ("Trader"). É um momento de muitas expectativas positivas, porém, devemos lembrar que, se enfatizamos a evolução da máquina, deveremos prover um investimento igual ou superior no preparo do ser humano, que é considerado o elo mais importante do sistema. Logo, as mudanças devem ser acompanhadas de investimentos em estrutura e em pessoas, de forma que possamos cumprir nossa missão, priorizando a incorporação das novas capacidades cognitivas e salvaguarda de nossos profissionais e dos nossos meios, por meio do fortalecimento de uma mentalidade de segurança.

Nesta edição publicamos os artigos dos primeiros colocados do 12º Concurso da RAN, dentre os quais obtiveram primeiro e segundo lugar: "SAR AERONAVE N-1011: Breve relato, fatos observados, considerações e lições", sobre a condução das buscas da aeronave N-1011 por ocasião do último acidente ocorrido na Aviação Naval e "O dia em que a luz de alarme âmbar tornou-se vermelha", um relato sobre o papel fundamental do bom gerenciamento de cabine durante uma emergência aeronáutica na Amazônia. Além destes, apresentamos textos dos demais vencedores e de militares interessados em debater os assuntos relacionados à segurança.

Aproveito a oportunidade para informar que é intenção desta Diretoria realizar, em 2019, na cidade de São Pedro da Aldeia, a 24ª edição do Simpósio de Segurança de Aviação da Marinha. O Simpósio busca promover o debate de assuntos relevantes para a Segurança de Aviação, reunindo profissionais de diferentes setores relacionados ao tema.

Esperamos que os artigos publicados nesta Edição contribuam para aumentar a motivação de nossos leitores em prol de trabalhar em favor da preservação de vidas e da salvaguarda do patrimônio da MB e, assim, garantir que caminhemos firmes no objetivo de cumprir nossa missão de forma eficiente e segura. Convidamos o nosso caro leitor a embarcar na "nossa aeronave" e realizar esse "voo" conosco com segurança, como se estivéssemos operando sobre a nossa Amazônia Azul.

Bons voos e boa leitura!

No ar os homens do mar!

Alexandre Cursino de Oliveira
Contra-Almirante
Chefe do SIPAAerM





O "Atlântico" e seu desafio

POR CAPITÃO DE FRAGATA ALEXANDRE TRINDADE

"Vemos, mais uma vez, um futuro com grandes expectativas, em especial para a Aviação Naval, todavia temos que ter cautela..."

Introdução

Assim que embarquei na minha primeira unidade aérea, já com o brevê de Aviador Naval no peito, fui testemunha da chegada do então novo navio-capitânia da nossa Esquadra, o NAE São Paulo. Em 2001, a Marinha do Brasil se regozijava pela aquisição do novo navio aeródromo que, além das capacidades operacionais, traria a efetiva consolidação da operação da asa-fixa embarcada com os também adquiridos AF-1/1A Skyhawks.

Ver o A-12 navegando a contra-bordo do saudoso NAE Minas Gerais durante a comissão AR-RIVEX era, realmente, uma visão que denotava a continuidade na aplicação de conhecimentos, doutrinas e procedimentos há muito tempo lapidados no convoo do "Mingão".

Porém, com o acidente ocorrido em 2005 a bordo do NAE São Paulo até a definição da baixa do nosso A-12, abriu-se uma lacuna operacional significativa dentro da cultura de operações aéreas embarcadas.

E agora, com a chegada em agosto deste ano do PHM Atlântico, volta a necessidade latente de nos aprimorarmos operativamente.





Vemos, mais uma vez, um futuro com grandes expectativas, em especial para a Aviação Naval, todavia temos que ter cautela, uma atenção maior para o funcionamento desse sistema complexo, pois não podemos descartar duas grandes premissas que permeiam fatores do risco operacional: quase uma década sem grandes adestramentos e operações no mar com navio aeródromo e a percepção equivocada de que NAe e PHM são navios similares em capacidades e propósito, considerando apenas o aspecto de serem plataformas de múltiplos *spots* de pouso.

Diferente de 2001, com uma efetiva “passagem de função” do A-11 para o A-12, o A-140, dentro de um jargão de Marinha, está assumindo da mesa, e aí reside o início do nosso grande desafio: CAPACITAÇÃO.

“E agora, com a chegada em agosto deste ano do PHM Atlântico, volta a necessidade latente de nos aprimorarmos operativamente.”





“Em números absolutos, estamos falando de um navio de guerra com tripulação prevista de 432 militares, mais de 21 mil toneladas, 203 metros de comprimento, capaz de operar 07 aeronaves de asa rotativa no convoo, além de poder hangarar mais 12.”

Qual o gap na Capacitação?

Em números absolutos, estamos falando de um navio de guerra com tripulação prevista de 432 militares, mais de 21 mil toneladas, 203 metros de comprimento, capaz de operar 07 aeronaves de asa rotativa no convoo, além de poder hangarar mais 12. Transporta Grupamentos Operativos de até 800 Fuzileiros Navais e possui salas de Comando e Controle para os respectivos Estados-Maiores embarcados. É dotado de 04 canhões de 30mm DS30M Mk2 para autodefesa, 02 Radares 1007, 01 Radar 1008 e 01 moderno Radar 3D Artisan 997 para controle aéreo.

Só com este pequeno *overview* numérico, podemos já ter uma razoável dimensão da complexidade para fazer uma máquina dessas funcionar e operar. E a essência básica para a gestão deste sistema passa pela capacitação de pessoal.





Como havia pontuado na introdução, existe uma grande diferença entre a chegada do NAe São Paulo e a do PHM "Atlântico", que seria o desnível no grau de experiência de parcela das respectivas tripulações. O A-12 recebeu, após sua chegada ao Brasil, a tripulação do A-11 para completar a sua lotação, além do que, alguns oficiais e praças do grupo de recebimento já haviam servido no "Minas" durante sua fase ainda operativa.

Esta capacitação de pessoal já qualificado e capacitado nas operações aéreas embarcadas em porta aviões teve como vantagens a preparação do navio para sua Verificação de Eficiência (VE) e Vistoria de Segurança de Aviação (VSA), a disseminação dos conhecimentos, doutrinas e procedimentos num enfoque mais prático para o emprego eficaz durante as operações e diminuição do tempo para a efetiva prontidão no mar.





De 2001 até 2018, este conhecimento e a capacidade operacional foram ficando rarefeitos. Muitos dos militares com grande conhecimento teórico e prático em navio aeródromo, adquirido ao longo de diversas singraduras, guarnecendo as estações da manobra, convoo, torre, COA, etc, já não se encontram mais nas fileiras operativas da Esquadra e isto causou um *gap* desfavorável e que precisou ser considerado neste novo momento.

Até mesmo nos Esquadrões de Helicópteros atualmente, existem poucas ilhas de conhecimento prático que não fogem da antiguidade dos Comandantes e Imediatos.

Para mitigar tal circunstância e a fim de fomentar uma cultura de segurança baseada nas experiências pregressas, foram mobilizados para compor a equipe da VSA (estática e dinâmica), militares com vivência adequada, tanto da ativa quanto um oficial veterano, que fariam o *link* das boas práticas do passado com as respectivas atividades ora executadas e aprendidas durante o *handover* com a *Royal Navy* para, com isso, amalgamar o legado já maturado nos conveses do Minas Gerais e do São Paulo.

Com o intuito de somar esforços, os próprios Destacamentos Aéreos Embarcados (DAE) dos Esquadrões, que participaram da primeira VSA (parte dinâmica), foram mobiliados pelo critério da experiência, com a missão de contribuir para a melhor integração do binômio navio-aeronave e passar conhecimentos operativos específicos e de planejamento do emprego das aeronaves. Desta forma, a aguerrida tripulação do “Atlântico” que está, desde sua saída do porto de Plymouth, num “ataque contínuo e agressivo”, como diz seu próprio brado, pôde ter o seu primeiro contato prático e aplicar o conteúdo das normas de procedimentos do setor operativo e, também, implementar as orientações dos manuais que versam sobre segurança de aviação, lapidando seu *modus operandi* na busca de sua identidade operativa.

A capacitação é o condutor para os demais desafios operacionais. Temos ainda por vir a validação de envelopes de vento específicos para cada aeronave, pouso a bordo no período noturno, operações anfíbias com movimento helitransportado, dentre outros.

A prontidão do A-140 está diretamente ligada com a prontidão dos Esquadrões de Helicópteros. Missões de Esclarecimento, SAR e ASW, todas no período noturno e baseados em navio, são as grandes metas para os helicópteros de médio/grande porte, como os SH-16, UH-15, UH-15A e, futuramente, o AH-15B.

Ainda tive o privilégio de ver voos de qualificação em ASW noturno no SH-3A/B decolados do A-12 e poder confraternizar com companheiros de cabine que estavam recebendo a bolacha da Coruja a bordo. Escutei várias vezes dos mais antigos que no A-11 isso era normal, era o *default* do HS-1, concluir qualificações operativas embarcado.

E neste ponto, acredito que todos coadunam com a mentalidade de que quão mais capacitada estiver a tripulação do “Atlântico”, mais oportunidades de qualificação e emprego operativo virão, mas, para tal, há de se buscar o equilíbrio certo entre adestramento e segurança. E a prática diz que a forma de chegarmos ao nível certo é de fazermos-nos ao mar. A vivência nos trará proficiência e, por conseguinte, reduzirá os riscos inerentes.

Conclusão

Faz-se necessário lembrar que o “Atlântico” não veio para resolver a lacuna da operação embarcada com asa-fixa. Este é um outro patamar operacional que a Marinha do Brasil já vem se debruçando para atender os quesitos estratégicos dentro do PRO-NAe.








Já foi um grande passo operacional dado pela Esquadra e, em especial, pela Aviação Naval, em retomar este tipo de operação passo-a-passo, a fim de atender a posteriori outras demandas operativas com aeronaves orgânicas de grande/médio porte.

Cada passo, anteriormente apontado, teve em sua base um planejamento de certa forma conservador e com as devidas medidas de controle necessárias para mitigar os riscos advindos da pouca experiência, e os próximos precisam seguir este mesmo *checklist* para o avanço gradual e contínuo. Há muito a ser percorrido, a ser navegado, a ser voado e a ser aprendido, mas tudo na marcha correta de tempo e na via mais adequada que é a do adestramento e segurança.



QUARTZO

ENGENHARIA DE DEFESA

-  **Desenvolvimento, manutenção preventiva, corretiva e evolutiva e suporte logístico total para simuladores de voo e outros dispositivos de treinamento;**
-  **Desenvolvimento e modificação do painel de aeronaves e outras viaturas para operações com equipamentos de visão noturna (OVN - NVG);**
-  **Fornecimento de equipamentos optrônicos, como óculos de visão noturna, termais, miras holográficas, telêmetros laser e etc.**
-  **Treinamento teórico e prático para operações aéreas com a tripulação equipada com equipamentos de visão noturna;**
-  **Fornecimento de capacetes de voo, capacetes balísticos, escudos e equipamentos antimotim;**
-  **Fornecimento de veículos blindados para transporte de tropa e veículos antimotim com canhão de jato d'água; e**
-  **Consultoria e auditoria aeronáutica "onshore" e "offshore".**





Experiência e tomada de decisão em pilotos

POR CAPITÃO DE CORVETA (T) NATALIA AZEVEDO DA SILVA VON POSER

“Infelizmente, nem sempre o piloto da aeronave estará em condições de tomar decisões fundamentadas em informações claras e precisas, ou contar com a possibilidade de consulta a manuais ou SOP (Standard Operation Procedures)”

A tomada de decisão é um processo complexo, que representa hoje um tópico de interesse em várias áreas da *performance* humana. Se o estudo deste processo ganhou maior relevância no âmbito das decisões gerenciais, hoje estende-se ao processo decisório em geral, que abrange desde o homem comum que decide em situações “naturais”, como em frente a uma gôndola de supermercado, até o Comandante Militar em suas resoluções de vida ou morte dentro de uma complexa operação militar. Para se ter a ideia da relevância do tema, em 2017 o prêmio Nobel de Economia foi entregue a Richard Thaler, um professor que se dedica a estudar a forma como cada indivíduo toma decisões de consumo, tendo comprovado que a maioria dessas decisões não é absolutamente racional.

No âmbito da aviação, o estudo do tema encontra-se no escopo do Aspecto Psicológico do Fator Humano. Da literatura, depreende-se que em cerca de 90% dos acidentes ocorre a contribuição do chamado Fator Humano, ou seja, observa-se a participação do Homem em sua gênese. Deste percentual, 60% derivam de falhas no processo decisório. Além disso, estima-se que os erros decorrentes de uma tomada de decisão inadequada sejam responsáveis pelos acidentes com consequências mais graves.

Por muito tempo se estudou a tomada de decisão chamada racional, abordada por meio de modelos analíticos que buscavam evidenciar a forma como uma pessoa selecionaria uma linha de ação ao se deparar com problemas. Tais modelos colocavam como *input* a percepção do problema, seguida do processamento das informações disponíveis e da identificação e opção de alternativas para o alcance de uma solução que seria “perfeita”.

Com a constatação de que na maioria das vezes não era dessa forma que pessoas comuns decidiam, novos modelos e conceitos foram pro-

postos. Destaca-se o de Herbert Simon (1970) que contemplava as decisões programadas, que consistiriam basicamente na aplicação de regras e normas ao problema, e as não programadas, que seriam problemas novos ou mesmo já conhecidos para os quais deveria haver um esforço maior para a solução. Mais recentemente, Daniel Kahneman (2009) cunhou os termos sistema 1 e sistema 2, para abordar as decisões por assim dizer automáticas e aquelas que demandariam do sujeito algum esforço. O sistema 1 seria rápido, automático, inconsciente e dirigido por emoções e associações, e o sistema 2 seria lento, sequencial, deliberativo, baseado em regras usando cálculos conscientes para chegar a decisões.

Mais recentemente também, introduziu-se no estudo do processo decisório a influência da emoção, da intuição, bem como das heurísticas, atalhos mentais que usamos para concretizar as inúmeras decisões que tomamos diariamente para as quais não dispomos da totalidade de informações.

No âmbito da aviação, podemos verificar que pilotos, além de outros aeronavegantes, também devem tomar decisões dos mais diversos tipos diariamente. Pode-se dizer que neste âmbito, uma grande parte das decisões são o que Simon chamaria de programadas. A maioria dos problemas em aviação se resolvem estritamente por meio do cumprimento dos procedimentos e normas dos fabricantes e das organizações. Já por ocasião dos *briefings*, podem ser necessárias decisões não programadas, mas geralmente já conhecidas, e muitas vezes colegiadas, sobre as inúmeras alternativas e opções a serem levadas em conta por ocasião das diferentes missões.

Existem, por outro lado, decisões que exigem um tratamento diferenciado, como por exemplo, a decisão de realizar ou não um voo que, na



aviação em geral e na Aviação Naval em particular, leva em consideração um número grande de fatores previstos nas Planilhas de Gerenciamento de Risco Operacional. Estes fatores dizem respeito a variáveis que podem ser ambientais, como a meteorologia no momento do voo, ou mesmo relativas ao aspecto psicológico do fator humano, como a sobrecarga administrativa de um dos pilotos, sendo que, quanto mais altos os riscos envolvidos, maior a patente na cadeia de comando de quem decidirá voar ou abortar a missão.

Infelizmente, nem sempre o piloto da aeronave estará em condições de tomar decisões fundamentadas em informações claras e precisas, ou contar com a possibilidade de consulta a manuais ou SOP (Standard Operation Procedures).

“Mais recentemente também, introduziu-se no estudo do processo decisório a influência da emoção, da intuição, bem como das heurísticas, atalhos mentais que usamos para concretizar as inúmeras decisões que tomamos diariamente para as quais não dispomos da totalidade de informações.”





“Cabe ressaltar que intuição, neste sentido, não diz respeito a algo de esotérico ou de pouco objetivo.”

Em uma emergência aeronáutica, por exemplo, na maior parte das vezes, a identificação exata do problema é dificultada pelas condições do ambiente e pela exigência de uma reação imediata, o que dificulta a consulta ao manual ou *checklist*. Da mesma forma, naquele momento, o piloto dispõe apenas de informações incompletas ou pouco precisas, e tem que atuar sob forte pressão de tempo. O processo de decidir em condições de incerteza, onde não se tem a possibilidade de fazer uma análise mais demorada da situação, as condições do ambiente são altamente dinâmicas e os objetivos não são muito claros é chamado por alguns de tomada de decisão rápida/instantânea, ou tomada de decisão intuitiva.

Cabe ressaltar que intuição, neste sentido, não diz respeito a algo de esotérico ou de pouco objetivo. Ao contrário, a intuição vem sendo estudada cientificamente, nos dias atuais, dentro do escopo do processo de tomada de decisão. Neste sentido, a intuição se apresenta como o reconhecimento da situação, sentido pelo decisor como uma emoção, que serve de apoio à sua tomada de decisão. Seria como se o sujeito, mesmo não contando com uma memória declarativa de já ter tido contato com o problema, tenha vivido tantas situações de características semelhantes, que fosse capaz de, frente a uma situação similar, destacar os aspectos conhecidos e relevantes para guiar sua decisão.

Este tipo de decisão “intuitiva” foi exaustivamente estudada por Gary Klein em seu modelo de Tomada de Decisão Naturalística, e por Judith Orasanu, psicóloga da NASA, referência no estudo de tomada de decisão em pilotos.

Descrever exatamente a forma como este reconhecimento se dá não é simples, e para entendê-lo por completo é preciso abordar assuntos

como aprendizagem implícita (aquela onde se aprende sem saber quando exatamente a aprendizagem ocorreu, como é o caso do “aprender a dirigir”), e de reconhecimento de padrões, que é o que permite que mesmo inconscientemente, saibamos que já vimos pelo menos alguns aspectos daquela situação anteriormente. Abordar estes processos, que envolvem aspectos de neurociências e da psicologia cognitiva, fugiria do escopo desta revista e faria deste artigo, certamente, uma monografia. Voltemos então ao tema da nossa publicação.

Afinal, qual a implicação disto tudo para a segurança de aviação? Para a prevenção de acidentes aeronáuticos seria uma grande vantagem que o piloto, frente a uma situação de emergência, sob pressão de tempo, informações incompletas, ambiente dinâmico etc., pudesse recorrer à sua intuição para decidir o caminho a tomar. Entretanto, para que isso aconteça, é fundamental que ele tenha tido contato anterior com situações análogas à da emergência por diversas vezes. Nas palavras de Klein, que houvesse a aprendizagem implícita de padrões semelhantes ao do problema. Logo, faz-se necessário treino, experiência. Como diria um renomado professor, “intuição sem experiência é espiritismo”.

Sabemos hoje das dificuldades dos esquadões em proporcionarem horas de voo aos seus pilotos. Tais dificuldades devem-se a um sem número de fatores, a maioria deles decorrente de restrições orçamentárias. Para adquirir experiência, além de realizar voos em missões e adestramentos, é fundamental, como já foi ressaltado por diversas vezes nos Programas de Prevenção de Acidentes da Marinha, o voo em simulador. Tal ferramenta é importantíssima não só pela prática do voo em condições idênticas à real, mas pela oportunidade de praticar o “tomar decisões” em emergências, sem que com isso tenha que se arcar com o risco e os custos de um acidente.

Infelizmente, o uso do simulador, ferramenta que muitas vezes só existe fora do país, apesar de ter um custo bem menor que os envolvidos em um voo real, também esbarra nas mesmas



dificuldades financeiras, o que deveria ser considerado bastante grave. Frente a tais desafios, que muitas vezes fogem da alçada do Comandante do Esquadrão, o que se pode fazer?

A solução do problema persiste na busca de experiência prática e no uso dos simuladores, entretanto algumas ações mitigadoras podem ser propostas. Gary Klein em seu "Power of Intuition" (2003) aborda a condução de treinamentos DMX (Decision Making Exercises), que seriam exercícios de condicionamento mental, com criação de cenários o mais próximos o possível da situação real, e onde são apresentados dilemas, de forma a comparar a forma de agir de diferentes profissionais, havendo um compartilhamento de aprendizagem entre profissionais experientes e iniciantes.

Treinamentos de CRM (Crew Resources Management) também abordam a questão da tomada de decisão, que é definida pelo "Manual de CRM da Agência Nacional da Aviação Civil"

como um "ciclo completo de eventos começando com o input da informação e terminando com o julgamento do piloto em tomar a decisão final", sendo que neste escopo, o treinamento foca mais especificamente a tomada de decisão compartilhada pela tripulação envolvida no voo.

É certo que em momentos de crise buscam-se soluções alternativas e inovadoras: adestramentos teóricos, treinamentos em CRM, ou DMX são bem mais acessíveis e devem ser praticados com frequência. Entretanto, todos esses esforços não prescindem, apenas reforçam e complementam a experiência em voo ou em simulador. Mas são válidos. Nestes momentos, o que não se pode fazer é "não fazer nada", esperar "as coisas" melhorarem, ou ser complacente e ignorar a importância da experiência de voo para a tomada de decisões. É preciso ter em mente sempre que, em aviação, uma decisão errada, seja no planejamento, no briefing ou no cockpit da aeronave, pode levar a resultados catastróficos.



A LENDA REINVENTADA

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

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



CRM e os Perigos na Operação de Helicópteros: A Visão de um Piloto

POR CAPITÃO DE CORVETA NATALINO EDILSON DA SILVA

“Uma quase-colisão aqui relatada exemplifica como pilotos militares, mesmo os mais bem treinados inseridos dentro de uma CO deficiente, acidentalmente deixam de cumprir procedimentos operativos importantes na execução de uma TDA inadequada.”

O desconhecimento ou a não adesão aos “Standard Operating Procedures” (SOP) - Procedimentos Operacionais Padrão - de uma organização podem contribuir efetivamente para acidentes ou quase acidentes. Para melhor elucidar tal assertiva, este artigo descreverá um caso de quase acidente, que suscita questões e reflexões relevantes sobre o assunto para aviadores de uma maneira geral.

No Sul do Brasil, a Marinha opera aeronaves Airbus AS350 para cumprir missões offshore, tais como: Busca e Salvamento (SAR), Reconhecimento aéreo, Evacuação Aeromédica (EVAM), dentre outras, sendo o 5º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdHU-5) a Unidade Aérea (UAe) responsável por sua execução. Embora as tripulações do EsqdHU-5 não possam contar com qualquer nível de automação nas aeronaves, o que reduziria a carga laboral dos pilotos na cabine, um número relevante de resgates bem-sucedidos foi realizado desde de sua criação, em 25 de junho de 1998. Essa eficácia operacional tem a contribuição, certamente, da adoção de procedimentos que reduziram a possibilidade do erro humano se fazer presente, contribuindo para a diminuição do número de ocorrências aeronáuticas.



“Como a situação de vento era limítrofe, isso significa dizer que o vento entrava mais a 090 por BE”

Tratava-se de 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 um resgate real. A tripulação de cada equipagem era composta por dois pilotos, um médico, e um mecânico. As condições atmosféricas na área de treinamento não eram favoráveis. Foi decidido pelo navio e pela ANV realizar o exercício fundeado dentro do canal para o Porto de Rio Grande, de modo a prover condições de mar adequadas à operação do navio e da aeronave. No envelope empregado para operações aéreas, o vento podia variar na direção de 90 graus para ambos os bordos do navio a partir de sua proa e em intensidade entre 0 a 25 nós. Na ocasião, o vento variava de 085° e 095° por boreste com rajadas de até 25 nós, vento verde, e a manobra, então, deveria ser realizada pelo segundo piloto (2P). Duas equipagens foram escaladas para voar. A primeira tripulação cumpriu a missão sem reportar qualquer anormalidade ou dificuldade. Cabe ressaltar que os navios da classe Bracuí possuem dois turcos por ante avante da área de transferência, por ambos os bordos do navio, que são obstáculos de grande preocupação para os pilotos nessas operações e que, além disso, dentro do canal, o navio ficou restrito para manobrar pelas dimensões do canal e por estar fundeado.

Após o *briefing* com a primeira tripulação, a segunda equipagem decolou. Durante a troca de informações, foi ressaltado que as condições estavam boas para a execução do exercício. Assim, ao chegar na área de operação, confiante nas informações recebidas, a segunda equipagem iniciou o treinamento com o navio. Após a aproximação e durante a manutenção de posição sobre a área de transferência, as condições do vento obrigavam o *Pilot Flying - PF* (Piloto nos Comandos de Voo), que estava sentado na posição de 2P, a movimentar o comando cíclico da aeronave até que sua perna direita fizesse um



“Por que pilotos experientes não seguiram os procedimentos previstos? Havia uma cultura organizacional saudável no esquadrão?”

batente, impedindo que mais comando para direita pudesse ser aplicado e dificultando sua manutenção de posição. O *Monitoring Pilot* - MP (Piloto sem os Comandos de Voo) permaneceu concentrado nos instrumentos. Não houve qualquer comunicação entre a tripulação de voo sobre as condições operacionais presentes e dificuldades de manutenção do voo pairado pelo PF. Ato contínuo, uma rajada de vento empurrou o helicóptero para frente, em direção à superestrutura do navio, enquanto o médico que estava sendo arriado pelo guincho encontrava-se próximo ao turco de boreste. O PF, em um ato de puro reflexo, pressionou o cíclico para a direita sobre sua perna e realizou um voo pairado fora da área de transferência e do navio, em posição em que pôde ficar alinhado com a direção do vento. Felizmente, o médico não se chocou com o turco e nada mais além do susto foi observado. Inicialmente, a tripulação não tinha compreendido o que havia acontecido, em face da rapidez com que a aeronave se deslocara em direção da superestrutura do navio. Como resultado, tanto o comandante do navio quanto o comandante da aeronave decidiram encerrar a missão, declarando condições ambientais desfavoráveis.

Diante dos fatos aqui descritos levantam-se algumas perguntas: os pilotos entenderam que realizariam o voo em condições limites quando lhes foram apresentadas as condições de vento reinante variando de 085° a 095°? A alteração no planejamento da execução do treinamento para uma situação restrita, com navio fundeado, foi bem avaliada? Os pilotos atentaram para as indicações visuais, birutas, bandeiras, que fornecessem a condição de vento de cauda? Por que os pilotos não decidiram cancelar o voo antes de terem que passar por situação tão estressante? Por que os pilotos se mantiveram calados

até a ocorrência? O briefing para o treinamento foi bem realizado e os principais perigos da operação foram identificados? Há uma cultura na organização que promove a aceitação de riscos elevados? Foram cumpridos adequadamente os SOP para a manobra? Todos esses questionamentos são importantes para que identifiquemos os verdadeiros fatores contribuintes para esta situação de perigo.

Acredita-se que a tripulação não havia reavaliado as condições de voo devido à pressão organizacional de cumprir a missão como a primeira tripulação o fez, ainda mais por terem cumprido em tempo abaixo dos previstos no SOP. Ainda assim, isso seria suficiente para levar uma tripulação supostamente experiente a se expor a um risco desnecessário? Enfrentar condições ambientais instáveis, como, por exemplo, rajadas de vento, em operações embarcadas e em condições limítrofes do envelope de operação apenas para cumprir um treinamento não é nada razoável.

Segundo o Oficial de Segurança de Aviação do Esquadrão, o principal fator contribuinte para a ocorrência teria sido a falta de comunicação do PF. Porém, a leitura acima deixa claro que se tivesse sido realizada uma investigação mais aprofundada, outros fatores contribuintes poderiam ter sido levantados. Dessa forma nas próximas linhas será discorrido sobre alguns fatores que influenciam o sucesso do CRM em uma organização, a saber, os Procedimentos Operativos Padrões, a Tomada de Decisão e a Cultura Organizacional.

Procedimentos Operacionais Padrão

A existência de procedimentos que mitiguem falhas no sistema de aviação é importante para esta atividade. Kanki et al. (2010) afirmam que “o treinamento de CRM é mais efetivo dentro de um programa de treinamento centrado em SOP claros e abrangentes” (p. 409). A FAA (2004) e muitas outras instituições de aviação reconhecem os SOP 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 tripulação 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, apesar da inflamabilidade do material da aeronave não estar de acordo com as especificações, o cumprimento do checklist de Fumaça/Fumos de origem desconhecida, fez com que o fogo aumentasse, levando a inundação da cabine por fumaça e a tripulação perdeu o controle da aeronave devido à baixa visibilidade. O Relatório Final do acidente apontou várias recomendações sobre os SOP da companhia aérea. A tripulação de voo seguiu os procedimentos corretamente; no entanto, havia falhas graves nos SOP que não foram analisadas.

Toda organização tem seus SOP baseados na missão/tarefa executada pelos seus integrantes. Na maioria das vezes, tipos semelhantes de empresas copiam os SOP umas das outras sem se atentarem de fato se os procedimentos são eficazes. Por exemplo, a maioria dos procedimentos da Marinha do Brasil tem como origem a Marinha dos EUA, e é reforçada 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 podem ser eficazes. Para o aperfeiçoamento dos procedimentos de voo, Kanki et al. (2010) reforça a importância dos “Quatro Ps”, que estabelecem que um procedimento operacional deve satisfazer ideias de filosofia, políticas, procedimentos e práticas.

Tomada de Decisão

Lovesey (1975) afirma que “piloto de helicóptero é uma das profissões mais difíceis na atualidade” (p. 139). Diversos fatores influenciam a tomada de decisões do piloto ao realizar uma tarefa como, por



exemplo, um *hover* sobre a água. Comparado 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, também 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 às condicionantes Psicofisiológicas, tais como estresse, distúrbio do sono, ansiedade, pânico e medo.

Helicópteros monomotores fazem com que a tarefa de voar seja mais complexa. Ao voar sobre o mar, os pilotos tendem a ficar mais estressados, afetando seu raciocínio e 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 refere a TDA. Juntamente a isso, restrições de trabalho, como o ambiente físico, também desempenham um grande papel



dentro do *cockpit*, a tripulação 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, apesar da inflamabilidade do material da aeronave não estar de acordo com as especificações, o cumprimento do checklist de Fumaça/Fumos de origem desconhecida, fez com que o fogo aumentasse, levando a inundação da cabine por fumaça e a tripulação perdeu o controle da aeronave devido à baixa visibilidade. O Relatório Final do acidente apontou várias recomendações sobre os SOP da companhia aérea. A tripulação de voo seguiu os procedimentos corretamente; no entanto, havia falhas graves nos SOP que não foram analisadas.

Toda organização tem seus SOP baseados na missão/tarefa executada pelos seus integrantes. Na maioria das vezes, tipos semelhantes de empresas copiam os SOP umas das outras sem se atentarem de fato se os procedimentos são eficazes. Por exemplo, a maioria dos procedimentos da Marinha do Brasil tem como origem a Marinha dos EUA, e é reforçada 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 podem ser eficazes. Para o aperfeiçoamento dos procedimentos de voo, Kanki et al. (2010) reforça a importância dos “Quatro Ps”, que estabelecem que um procedimento operacional deve satisfazer ideias de filosofia, políticas, procedimentos e práticas.

Tomada de Decisão

Lovesey (1975) afirma que “piloto de helicóptero é uma das profissões mais difíceis na atualidade” (p. 139). Diversos fatores influenciam a tomada de decisões do piloto ao realizar uma tarefa como, por



exemplo, um *hover* sobre a água. Comparado 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, também 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 às condicionantes Psicofisiológicas, tais como estresse, distúrbio do sono, ansiedade, pânico e medo.

Helicópteros monomotores fazem com que a tarefa de voar seja mais complexa. Ao voar sobre o mar, os pilotos tendem a ficar mais estressados, afetando seu raciocínio e 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 refere a TDA. Juntamente a isso, restrições de trabalho, como o ambiente físico, também desempenham um grande papel



“Na história da aviação, muitos acidentes foram classificados no nível organizacional quando se observa a teoria do queijo suíço”

nas operações *offshore*. E tudo se agrava quando consideramos os microclimas locais, onde os voos tornam-se mais estressantes e aumentam a carga de trabalho sem contar com outros fatores, como o risco de colisão de aves. Aliado a isso, o ambiente operacional também inclui altas temperaturas dentro do cockpit e vibração excessiva. Além das questões operacionais, como operações em navios, onde 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 perfeita sem falhas. Mesmo em uma organização eficiente e de alto nível, como a NASA, várias decisões malfeitas precisarão de sistemas de defesa e controle para equilibrar o risco de uma TDA não eficaz (Gomes et al., 2009).

Cultura organizacional

Grande parte dos acidentes aeronáuticos podem ser classificados, dentro da teoria do queijo suíço (Reason, Hollnagel, & Paries, 2006), no nível organizacional, ou seja, a maioria deles poderia ser evitada por uma mudança de atitude da direção das organizações ligadas à aviação. Organizações militares tendem a ter regras mais rígidas que as civis em relação às normas que orientam seus pilotos. No entanto, cada organização tem sua própria cultura, que pode ser justa ou punitiva, dependendo de vários fatores, dentre eles até mesmo a cultura do país em que esta organização está inserida (Kanki et al., 2010). Em organizações onde existe uma cultura justa, o comandante tende a liderar pelo exemplo, o que contribui positivamente para o estabelecimen-

to de um bom CRM em suas tripulações. A cultura justa facilita o estabelecimento de uma mentalidade de segurança, onde os pilotos serão mais rigorosos em seguir todas as etapas, procedimentos e SOP, a fim de realizar uma missão de forma padronizada.

A liderança e a comunicação entre membros da tripulação permitem uma boa coordenação, definindo o termo Consciência Situacional Compartilhada (SSA) que vem de *Shared Situational Awareness*. O termo SSA significa que uma tripulação compartilha uma imagem da situação atual do voo ou qualquer outra tarefa que a tripulação esteja cumprindo em equipe. Diante disso, o modelo de cultura da organização é o determinante no compartilhamento de informações entre membros de uma tripulação. Consequentemente, pilotos terão uma visão comum das tarefas executadas, com mesmo SSA, elevando a eficiência e eficácia do CRM.

Conclusão

O CRM é um conceito que vem sendo implementado no mundo da aviação há cerca de 35 anos, tendo sofrido constantes atualizações no sentido de aprimorar a interação da tripulação de voo dentro e fora do *cockpit*.

A história do quase acidente relatada neste artigo trouxe, na visão do autor, muitos ensinamentos em termos de segurança de voo no gerenciamento dos recursos da tripulação (CRM). Os Procedimentos Operacionais Padrão devem ser escrutinizados de forma a analisar a sua real capacidade de tornar operacional as missões assumidas, uma vez que se cumpridos na sua concepção, permitirão que os esforços no cumprimento da missão sejam bem-sucedidos. Aliado ao SOP, a correta Tomada de Decisão se pauta em um ambiente organizado sem fatores externos que possam diminuir ou extinguir a consciência situacional compartilhada, cujo conceito merece ser amplamente estudado uma vez que a tripulação deve focar no compartilhamento das tarefas dentro da cabine. E por último vem a Cultura Organizacional que propiciará elementos para SOP sem falhas e uma TDA pautada em dados meticulosamente estudados pela tripulação dentro de um *Crew Resource Management* corretamente desenhado.



I fly Sikorsky.



Because duty calls.

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

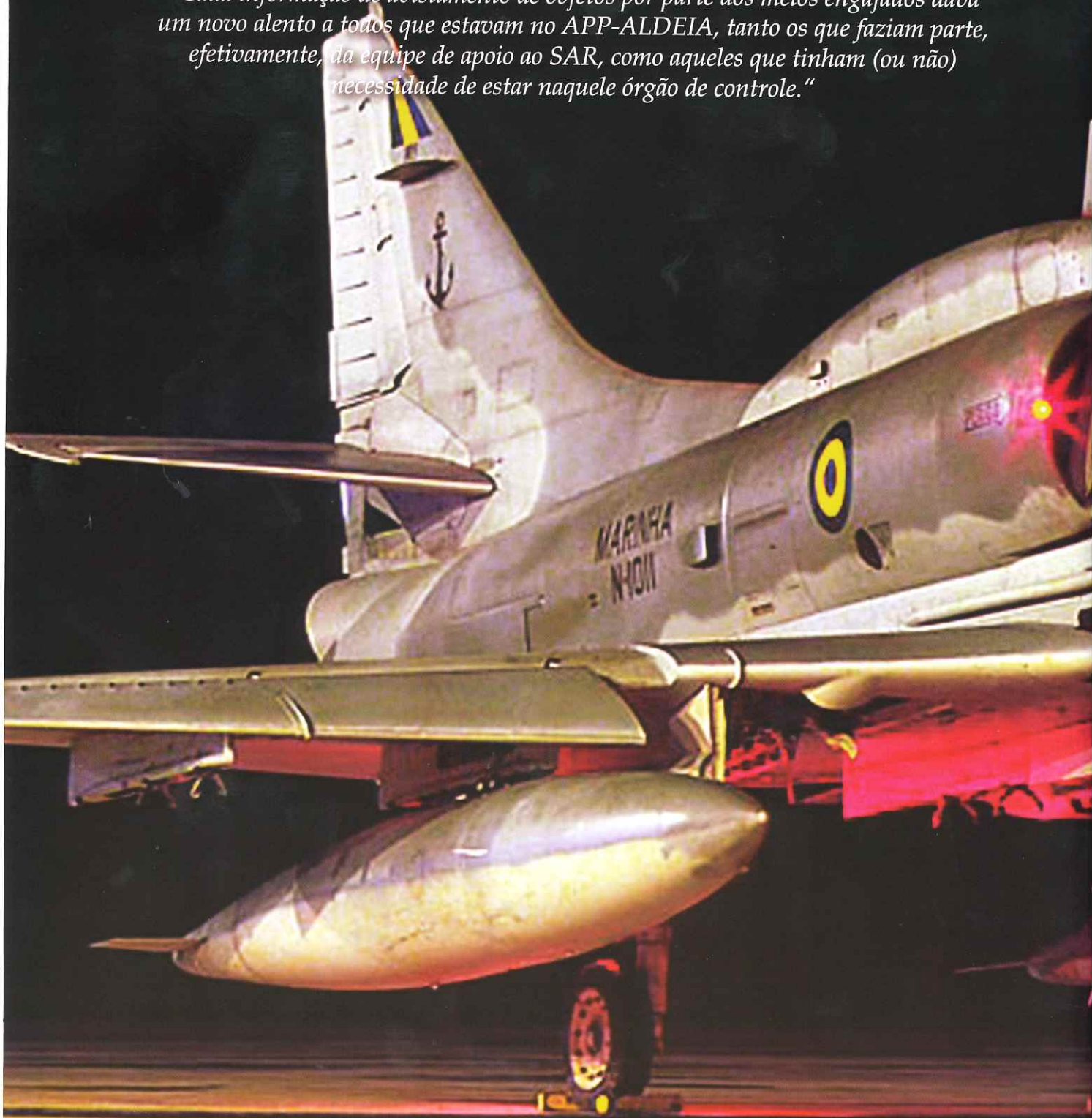
In the world of vertical flight, one name stands above the rest:

Sikorsky.

SAR AERONAVE N-1011: Breve relato, fatos observados, considerações e lições

CAPITÃO DE FRAGATA HERMANO EMMANUEL GOUVÊA

“Cada informação de avistamento de objetos por parte dos meios engajados dava um novo alento a todos que estavam no APP-ALDEIA, tanto os que faziam parte, efetivamente, da equipe de apoio ao SAR, como aqueles que tinham (ou não) necessidade de estar naquele órgão de controle.”





Era manhã do dia 26 de julho, e no Controle de Aproximação de Aldeia (APP-ALDEIA), dentre os vários movimentos aéreos do dia, havia um exercício sendo realizado no mar, na altura de Saquarema, a mais de 40NM afastado da costa. Tratava-se do treinamento de ataque a uma Força Naval, conduzido por duas aeronaves AF-1A/B (N-1001 e N-1011).

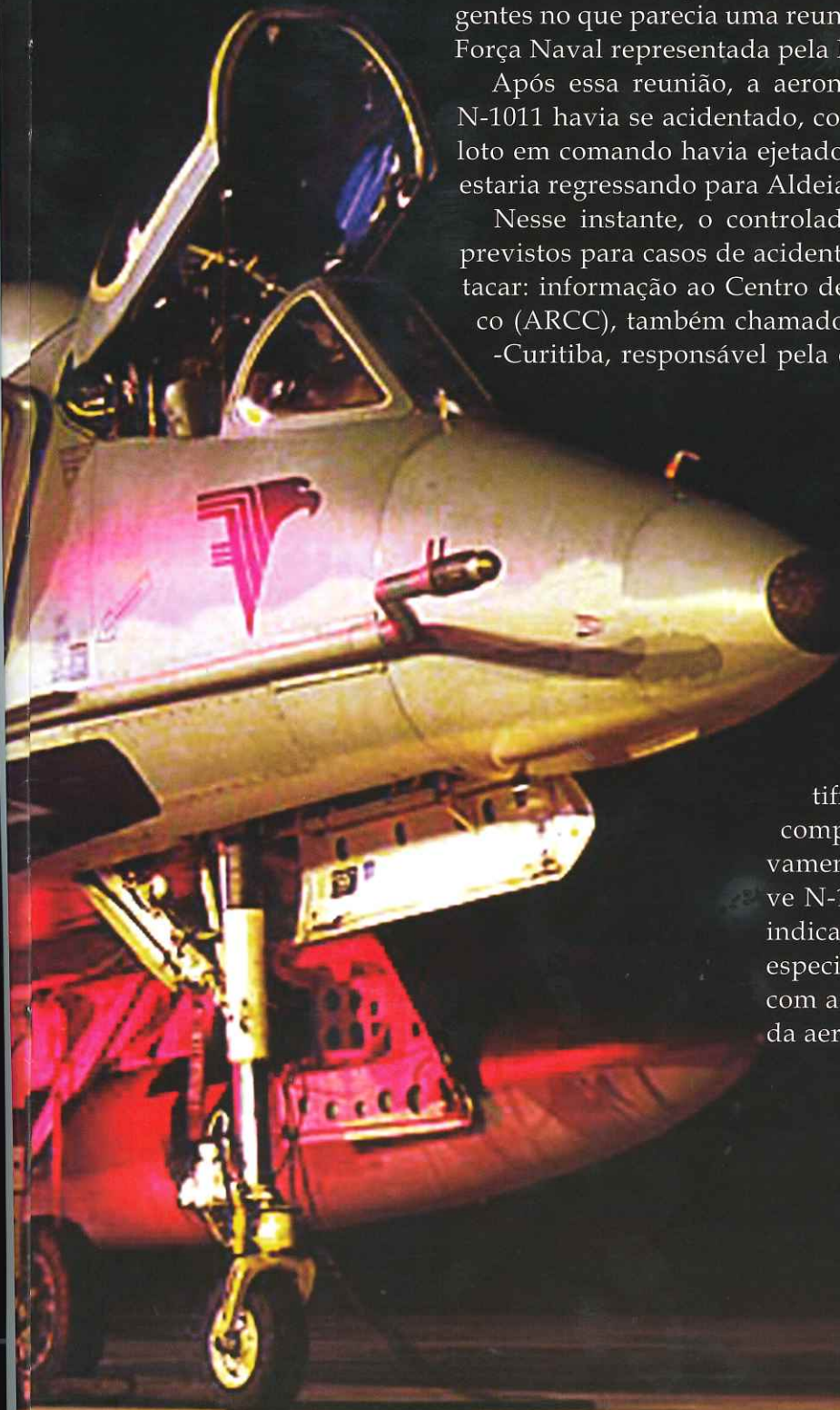
Durante o exercício, após uma primeira investida, as aeronaves se afastaram da localização do navio, retornaram para a costa e logo a seguir, executaram rumos convergentes no que parecia uma reunião para formação de nova ala de ataque à Força Naval representada pela Fragata Liberal (F43).

Após essa reunião, a aeronave N-1001 informou ao controle que a N-1011 havia se acidentado, colidido com o mar, e que parecia que o piloto em comando havia ejetado. O piloto da N-1001 informou ainda que estaria regressando para Aldeia.

Nesse instante, o controlador da posição iniciou os procedimentos previstos para casos de acidente (Incidente SAR), dos quais pode-se destacar: informação ao Centro de Coordenação de Salvamento Aeronáutico (ARCC), também chamado de SALVAERO, no caso, o SALVAERO-

Curitiba, responsável pela condução de missões SAR para acidentes aéreos na região onde se encontrava a aeronave acidentada; e solicitação, via fonia, para as aeronaves que voavam no local verificarem vestígios do piloto e da aeronave acidentada e passassem a respectiva informação para o APP-ALDEIA.

Já era quase 1200hs quando a aeronave N-1001 pousou e, ato contínuo, chegou a informação na sala AIS que uma aeronave havia colidido e caído no mar. Sendo assim, iniciou-se a prontificação de todos os meios necessários para compor o apoio ao SAR (Missão de Busca e Salvamento). É importante salientar que a aeronave N-1001 pousou sem o tanque subalar, o que indicava uma colisão entre as aeronaves, mais especificamente, do dorso da aeronave N-1001 com a parte superior (provavelmente o cockpit) da aeronave N-1011.





“Houve um momento em que uma aeronave participou pela fonia que havia visto algo que parecia o piloto na superfície, próximo ao local do acidente, e uma grande alegria tomou conta de todos. Gritos eufóricos, abraços comovidos, tudo parecia ter tido um fim, mas hei que se ouve pela fonia a seguinte frase: “última forma na minha última...”



Figura 1: Tanque subalar desprendido da aeronave N-1001

O Superintendente de Aviação à época, cursado em Coordenação de Missão SAR pela FAB, dirigiu-se para o APP-ALDEIA e se reportou ao SALVAERO-Curitiba, onde estava o Coordenador de Missão SAR (SMC), solicitando sua permissão para assumir a função de Coordenador na Cena (OSC - *On Scene Coordinator*) segundo a legislação em vigor para Incidente SAR Aeronáutico (IAM-SAR - *International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual* - volume III, MCA 64-3, ICA 64-5, ICA 64-7).

Destarte, foi estabelecido um Subcentro de Salvamento Aeronáutico (ARSC), de forma a planejar e executar as missões SAR da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia com os meios aéreos oriundos daquela Base, bem como com as demais aeronaves que fossem solicitadas para tal, e que estivessem na área de controle subordinada ao APP-ALDEIA (CTR-ES). Nesse momento, foi determinado pela Força Aeronaval que decolassem praticamente todas as aeronaves que estivessem em condições de decolagem imediata e com autonomia adequada. Ato contínuo, decolaram cinco aeronaves, uma atrás da outra, todas com muito poucas informa-

ções sobre o que deveria ser feito ou sobre a área provável de busca. No momento da decolagem, TODOS OS CONTRADORES DE VOO, sem exceção, voltaram seus olhares para o OSC com uma indagação em suas mentes “E agora chefe, o que vamos fazer?”. Essa constatação será importante para a conclusão dessa narrativa sobre os eventos do SAR em pauta.

O Comando do 1º Distrito Naval, sendo responsável pelo SALVAMAR SUESTE, cuja competência compreende a área marítima onde ocorrera o acidente, foi acionado e coordenou as primeiras ações de emprego de meios. Após esse momento inicial, o Comando em Chefe da Esquadra (ComemCh) foi designado para o planejamento e execução das missões com os meios de superfície, devendo manter o SALVAMAR SUESTE informado de todos os movimentos relativos ao SAR da aeronave N-1011.

O Comando da Força Aeronaval estabeleceu um Gabinete de Crise para gerenciar as necessidades do ComemCh e para determinar as ações pertinentes aos meios da Força Aeronaval a serem empregados nas buscas.



Figura 2: Carta da Região dos Lagos que mostra a área de buscas da aeronave N-1011 e as áreas onde foram encontradas partes do trem de pouso da aeronave.

O planejamento inicial foi realizado pelo OSC designado que, no instante em que assumiu a função, determinou um Volume de Exclusão (espaço aéreo criado extemporaneamente para determinado fim), de onde todas as aeronaves que não estivessem engajadas no SAR deveriam ser desviadas/afastadas. Aliado a isso, a Fragata Liberal já havia sido designada para realizar as buscas marítimas, estando subordinada diretamente ao ComemCh.

A partir de então, os minutos demoraram "horas" a passar. Cada informação de avistamento de objetos por parte dos meios engajados dava um novo alento a todos que estavam no APP-ALDEIA, tanto os que faziam parte, efetivamente, da equipe de apoio ao SAR, como aqueles que tinham (ou não) necessidade de estar naquele órgão de controle. Houve um momento em que uma aeronave participou pela fonia que havia visto algo que parecia o piloto na superfície, próximo ao local do acidente, e uma grande alegria tomou conta de todos. Gritos eufóricos, abraços comovidos, tudo parecia ter tido um fim, mas hei que se ouve pela fonia

a seguinte frase: "última forma na minha última...." Após breves segundos de silêncio que pareceram eternos, lágrimas e sentimentos de frustração permearam o ambiente do APP.

As buscas continuavam, com esforço e dedicação de todos os envolvidos. Aeronaves civis, Bombeiros, EB, FAB, todos buscavam atingir sua máxima eficiência para encontrar a aeronave e o piloto acidentados.

Já na manhã do dia 27 de julho, chegou ao APP um oficial designado pela Autoridade Aeronáutica, pertencente à Divisão de Busca e Salvamento do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), Divisão que é responsável pelos SALVAERO, para ser o OSC. Esse oficial recebeu a determinação de realizar todo o planejamento e coordenação de emprego dos meios dedicados ao SAR da aeronave N-1011, incluindo-se nesse contexto, embarcações, veículos terrestres, etc. Essa determinação coaduna-se com a legislação vigente conforme exposto abaixo:

1. CIRCEA 64-10 - CARTA DE ACORDO OPERACIONAL ENTRE O SISTEMA DE BUSCA E SALVAMENTO AERONÁUTICO E O SERVIÇO



“Um fato que me chamou bastante atenção neste episódio foi o grande número de informações completamente diferentes trazidas pelas pessoas que afirmavam ter visto o acidente na hora em que ocorreu.”

DE BUSCA E SALVAMENTO DA MARINHA DO BRASIL

Item 2.1.3 - “Os incidentes SAR envolvendo aeronaves sobre o mar serão de responsabilidade dos RCC Aeronáuticos. O apoio de recursos marítimos será solicitado, quando necessário, pelo Coordenador de Missão SAR designado (SAR Mission Coordinator - SMC) diretamente ao RCC Marítimo responsável pela porção de área envolvida.”

NOTA: À época não havia a CI SAR 01-017 - CARTA DE INSTRUÇÃO DE BUSCA E SALVAMENTO, a publicação que regia as diretrizes de Busca e Salvamento era a COMOPNAVINST 33-15.

Do exposto, podemos relacionar 5 (cinco) órgãos permanentes e alguns temporários, que tinham atribuições diretas no SAR da aeronave N-1011, quais sejam: SALVAMAR SUESTE (Comando do 1º Distrito Naval); ComemCh (através do Centro de Operações da Esquadra - COE); Gabinete de Crise criado pelo ComForAerNav; SALVAERO-Curitiba (ARCC-CW); e Subcentro de Salvamento Aeronáutico em São Pedro da Aldeia (ARSC-Aldeia).

No decorrer das ações, após a chegada do oficial do DECEA que assumiu as funções de OSC, verificou-se bastante apoio mútuo no que concerne ao emprego de meios aéreos de origens diversas, e tal fato foi crucial para a eficiência do Plano de Busca planejado e coordenado pelo referido oficial da FAB. Porém, não havia co-

ordenação mútua entre as ações pertinentes ao Plano de Busca planejado e coordenado pelo Comandante na Cena de Ação (designado pelo ComemCh) e o Plano de Busca oriundo do ARSC-Aldeia. Tal situação gerou desencontros de informações, e um dispêndio maior de tempo para evitar tais interferências mútuas, o que impactava negativamente na condução das buscas de ambos os ambientes (aéreo e marítimo).

Nesta experiência das buscas do SAR da aeronave N-1011, foi verificada a importância de um fator para o qual não havia até então planejamento: as buscas subaquáticas.

A preocupação maior nas primeiras 72 (setenta e duas horas) foi, como deveria ser, com as buscas na superfície, tendo em vista a possibilidade da tripulação ter evacuado a aeronave acidentada e estar à deriva no mar. Acontece que, por todo o contexto do acidente da N-1011, a possibilidade da aeronave ter colidido com a superfície marítima com potência e perfil suficientes para a sua submersão foi considerada, entretanto, as ações específicas para promover as buscas subaquáticas foram executadas após somente 48 (quarenta e oito) horas do acidente. Para isso foram empregados os seguintes meios: Navio de Socorro Submarino “Felinto Perry”, Navio de Pesquisa Hidroceanográfico “Vital de Oliveira” e o Navio da Petrobrás “Fugro Aquarius”, equipados com os seguintes recursos: veículo submarino operado remotamente (ROV) com câmeras de vídeo e sensores; *Side Scan*, espécie de scanner que tem a capacidade de realizar o mapeamento em alta resolução do fundo do mar; e mergulhadores embarcados no Felinto Perry (realizando mergulho autônomo e saturado).

No momento provável do acidente, análises oceanográficas apontavam correntes de superfície e de fundo com intensidades suficientes para causar atarramento de quaisquer objetos que tenham afundado na área de forma bem rápida. Entretanto, como não havia experiência anterior que sugerisse o emprego de recursos/meios para buscas subaquáticas em paralelo com as ações de superfície, tal ação deixou de ser rea-



lizada. Analisando-se friamente os fatos, posso assegurar com um grau de certeza significativo que, caso os recursos de buscas subaquáticas fossem empregados paralelamente (e em tempo beirando o IMEDIATO) aos meios de buscas de superfície, talvez a aeronave, bem como o piloto, tivessem sido encontrados (no caso do piloto, seria improvável que estivesse com vida, devido ao tempo de imersão). Digo talvez porque esta é uma assertiva que permanecerá no campo das hipóteses para sempre.

Um fato que me chamou bastante a atenção neste episódio foi o grande número de informações completamente diferentes trazidas pelas pessoas que afirmavam ter visto o acidente na hora em que ocorreu. Tais informações, quando analisadas em conjunto, apresentaram diversas incongruências que interferiram no planejamento das buscas de superfície, aéreas e terrestres (que eram planejadas e coordenadas pelo próprio gabinete de crise formado por oficiais do Estado-Maior do ComForAerNav e membros consultivos pertencentes a outras OM do âmbito da Força Aeronaval).

A experiência desse acidente mostrou que deve existir um planejamento à parte, com uma equipe específica, para coletar informações no local do acidente ou local bem próximo, com o intuito de colher o máximo de informações possíveis imediatamente após a notícia do acidente e de seu respectivo local (ou provável local). Assim, as testemunhas estarão ainda com as imagens mentais bem nítidas, evitando que o tempo possa degradar a qualidade das informações, e principalmente, que se percam testemunhas importantíssimas para construção da dinâmica do acidente, o que facilita em muito as buscas. Para buscar essas informações é necessário contar com profissionais capacitados/treinados em entrevistas com populares; que deverão entrevistar a maior quantidade possível de pessoas com uma abordagem específica que permita “extrair” informações até mesmo dos mais reticentes ao contato com militares (o que é natural nestas situações, por receio de envolvimento em algo que desconhecem).



Navio de Suporte Offshore, Fugro Aquarius, da Petrobrás



Navio Hidroceográfico Vital de Oliveira (H39)



Fragata Liberal (F43)

Concluindo esta breve narrativa, gostaria de expor algumas considerações, com o objetivo de, partindo de um ponto de vista pessoal, propor oportunidades de melhorias para todo o conjunto de situações que podem decorrer de um acidente aeronáutico no mar:

1. No parágrafo em que se abordou a assunção da função de OSC por oficial da BAeNSPA,



e onde foi relatado que todos os controladores de voo, bem como o pessoal de apoio, após a decolagem das primeiras aeronaves para realização das buscas, voltaram seus olhares para o OSC sem ter ideia do que fazer e esperando que esse oficial desse a “proa” necessária para que as ações fossem conduzidas, fica patente que a capacitação e a execução de treinamentos baseados em simulações de situações reais são primordiais para qualificar um oficial como OSC, caso o acidente aconteça na área sob jurisdição do APP-Aldeia. No momento em que o estresse, a tristeza, o desespero, e a vontade de acertar se misturam, é natural que até mesmo os mais experientes esperem a orientação de alguém com expertise suficiente para dirigir suas ações, e esse alguém deve ser o OSC designado. Esse Oficial é o responsável pela condução das primeiras ações SAR para uma (possível) aeronave acidentada, aumentando as chances de resgate de sua tripulação;

2. É necessário se estabelecer, previamente, possíveis Linhas de Comunicações e Responsabilidades entre os diversos órgãos e agências de busca e salvamento intra e extra MB. No caso concreto do acidente em questão, havia pelo menos cinco órgãos voltados exclusivamente para o SAR da aeronave N-1011, o que não comprometeu em momento algum o panorama global das ações de busca. Entretanto, há de se convir que, se houvesse um Plano prévio, com Linhas de Comunicações e de Responsabilidades específicas para os diversos atores envolvidos, as chances de resgate poderiam ser significativamente maiores. Penso que, se forem investidos recursos e meios em simulações onde estejam presentes diversos órgãos e agências de busca e salvamento que podem atuar no SAR de uma aeronave da MB, em um contexto específico, e onde fossem testadas as diversas configurações estabelecidas para as respectivas Linhas de Comunicações e Responsabilidades, o resultado seria uma otimização de recursos e maximização de resultados para um evento SAR. O ideal, como será visto adiante, seria submeter o SAR a uma COORDENAÇÃO ÚNICA, evitando in-

terferências mútuas, que podem ocorrer mesmo com as Linhas de Comunicações e Responsabilidades bem definidas;

3. Em caso de informação sobre possível acidente aeronáutico no mar, com a hipótese de submersão da aeronave, deve haver uma coordenação das buscas de superfície com buscas subaquáticas, de modo a aumentar a chance de encontrar a aeronave e do resgate da tripulação, mesmo que já sem vida.

4. É imprescindível a formação e o treinamento de uma equipe específica que deverá se deslocar ao local (provável) do acidente, para coleta de informações tão logo se tenha a notícia. As informações coletadas devem ser: precisas (ou estimativas bastante próximas da realidade), confiáveis, relevantes, completas, verificáveis, acessíveis, e poderia-se dizer também, seguras. Por seguras entende-se que é importante manter o sigilo de tais informações, limitando-as apenas às pessoas com “necessidade de conhecer”, de forma a evitar especulações e conjecturas que são extremamente danosas ao planejamento das ações a serem empreendidas em um Incidente SAR.

Lembremo-nos que, além das características da informação aqui expostas, existe uma que é essencial para o SAR, sua VIDA ÚTIL. A informação recebida tem um tempo limitado para ser tratada/analisaada e, conseqüentemente para se formular as ações decorrentes. Em caso de se expirar esse prazo de “validade”, esta informação, antes valiosa, torna-se apenas “conhecimento”.

Aproveito o ensejo para citar um texto extraído da CARTA DE INSTRUÇÃO BUSCA E SALVAMENTO (SAR), ComOpNav N° 001-17, onde são apresentadas algumas lições adquiridas nas operações de Busca e Salvamento no fragor da 2ª GM. A lista a seguir foi elaborada pela 8ª Força Aérea Americana, cujo relatório divulgou 13 lições a saber:

Lição 1 - “A Rapidez é Essencial”;

Lição 2 - “Uma Única Coordenação é Essencial”;

Lição 3 - “As Unidades Operacionais de Salvamento, Aéreas e Marítimas, devem estar sob um único Controle Operacional e Administrativo,



sempre que possível”;

Lição 4 - “A Busca e o Salvamento devem ser considerados como parte integrante de toda Operação Planejada”;

Lição 5 - “O adestramento das tripulações é de vital importância”;

Lição 6 - “A Disciplina nas comunicações radio-telefônicas é indispensável”;

Lição 7 - “Quanto melhor a rede de estações radiogoniométricas, mais certo é o salvamento”;

Lição 8 - “O sistema de comunicações entre o órgão coordenador, as estações radiogoniométricas e as unidades que prestam o salvamento deve ser perfeito”;

Lição 9 - “O equipamento de salvamento e sobrevivência deve ter o mesmo tratamento que os paraquedas”;

Lição 10 - “As aeronaves multimotores devem ser construídas de modo tal que proporcionem um pouso forçado na água com segurança”;

Lição 11 - “Os caças e os interceptadores não devem pousar forçado na água”;

Lição 12 - “Deverá ser utilizada a cooperação entre os diversos serviços que possam concorrer num salvamento”;

Lição 13 - “O melhor lugar para se obter informações sobre o Serviço de Busca e Salvamento é o órgão de coordenação SAR”.

Após oitenta e oito dias de intenso trabalho, no dia 21 de outubro de 2016 foram encerradas as buscas ao piloto e à aeronave AF-1B, matrícula N-1011, desaparecidos no mar de Saquarema-RJ, no dia 26 de julho. Apesar de a megaestrutura estabelecida para dar suporte às buscas, que envolveu: aeronaves da Marinha, do Exército Brasileiro, da Força Aérea Brasileira e do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro; navios da própria Marinha, subordinados à Esquadra, ao Comando do 1º Distrito Naval e à Diretoria de Hidrografia e Navegação; e navios contratados pela empresa Petrobras, o piloto e a aeronave não foram encontrados.

Este texto é uma visão particular de seu autor, fruto de uma intensa reflexão sobre todo o ocorrido, confrontando-se: fatos observados x teorias e doutrinas SAR x lições aprendidas x li-



Figura 4: Veículo Submarino Operado Remotamente do Navio Hidroceanográfico Vital de Oliveira

ções a serem aprendidas, pois, talvez, tenha sido a passagem mais triste e mais rica de ensinamentos que pude experimentar ao longo de mais de vinte anos de carreira. Aliado ao axioma primaz da Segurança de Aviação, onde se aduz que: “Todo acidente pode e deve ser evitado”, há de se considerar que, após o acidente consumado, a consciência situacional deve migrar, automaticamente, para o contexto da busca e salvamento, onde se guarda a mesma finalidade da Segurança de Aviação, qual seja: salvar vidas.

Encerro esta matéria com uma frase encontrada no site “www.pensador.com”, na parte de “Frases de Prevenção de Acidentes”, escrita por Kenia Martinez, onde ela faz uma perfeita analogia sobre acidente e vida: “Um desastre, ou acidente traz o ressignificado da vida.” Prossigo portanto na fé ardente de que talvez alguma dessas reflexões aqui exaradas possam encontrar essa ressignificação para que, após um acidente aeronáutico, não se derramem lágrimas de perda, mas sim de alívio.

NOTA 1 - Incidente SAR - qualquer situação anormal relacionada com a segurança de pessoas numa embarcação ou aeronave, que requeira notificação e alerta de recursos SAR e que possam exigir o desencadeamento de operações SAR por um Centro de Coordenação.

O dia em que a luz de alarme “âmbar” tornou-se “vermelha”

POR CAPITÃO DE FRAGATA EDGARD CARDOSO GAMA

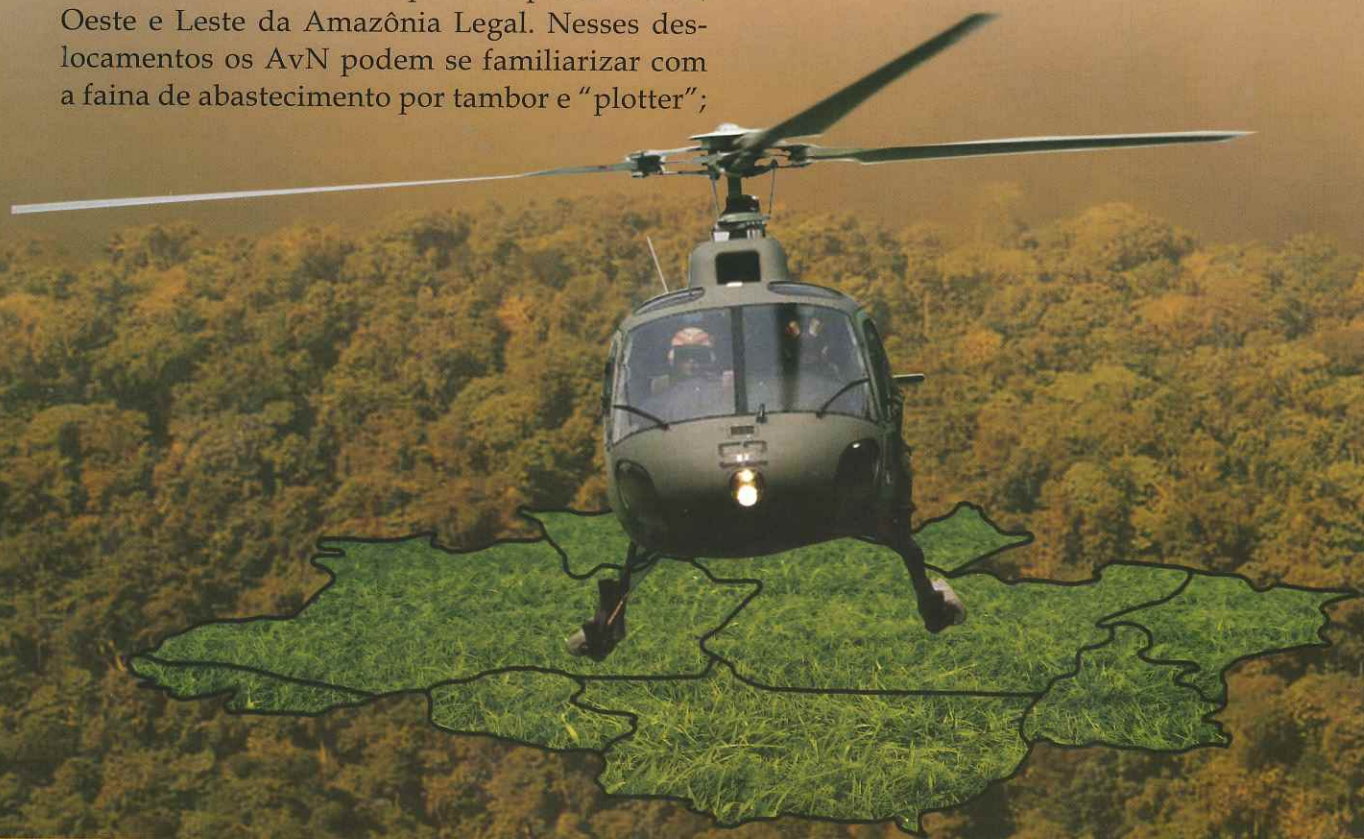
“A pernada, de praticamente 100 MN, tinha a duração prevista de 59 minutos de voo e seria realizada, praticamente em sua totalidade, sobre as águas do sinuoso rio Javari.”

Em julho de 2009 as aeronaves N-7058 e N-7089 decolaram do heliponto do 3º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (Esquadrão HU-3) para a missão “RECON ACRE”, a fim de cumprir mais uma etapa no processo de qualificação dos Aviadores Navais (AvN) recém embarcados.

Em virtude das peculiaridades e especificidades da região amazônica, os AvN oriundos dos outros Esquadrões, mesmo que já possuam a qualificação de Comandante Operativo da Aeronave (COA) no modelo UH-12, para a obtenção da qualificação em lide no Esquadrão HU-3, necessitam passar por uma série de voos, que, além das tradicionais operações embarcadas, incluem, também, deslocamentos para as partes Norte, Oeste e Leste da Amazônia Legal. Nesses deslocamentos os AvN podem se familiarizar com a faina de abastecimento por tambor e “plotter”;

conhecer as facilidades e restrições dos diversos aeródromos e pontos de apoio no setor; verificar “in loco” a excêntrica climatologia amazônica e habituar-se às dificuldades de comunicação com os órgãos de controle existentes.

Após pernoites em Porto Velho - RO, Rio Branco - AC e Cruzeiro do Sul - AC as aeronaves realizaram o reabastecimento por tambor no “aeródromo” de Estirão do Equador (SWEE) e foram guarnecidas para a última pernada do dia, com destino a cidade de Tabatinga - AM, localizada na famosa região de “Tres Fronteras”, que une os limites territoriais e políticos de Brasil, Colômbia e Peru.





A pernada, de praticamente 100 MN, tinha a duração prevista de 59 minutos de voo e seria realizada, praticamente em sua totalidade, sobre as águas do sinuoso rio Javari. O rio Javari nasce no Peru, na Serra de Contamana, da confluência dos rios Jaquirana e Bathan, e faz uma das fronteiras do Brasil com o Peru, até desaguar no rio Solimões. Rio típico de planície, o Javari tem um desnível entre as cabeceiras e a foz de apenas pouco mais de 100 metros, desenrolando-se em incontáveis meandros ladeados por floresta de igapó (floresta inundável). Suas margens são pouco habitadas, em face da região ser extremamente inóspita, estando as localidades muito espaçadas entre si e a maior parte delas situadas do lado peruano, constituídas basicamente por grupos indígenas da família lingüística Pano - Marubos, Matis, Mayoruna, Mayá e Kulina-Pano - e alguns de outras famílias - Kanamari, Djapá e Kulina-Arawá.

“Manetes em posição de voo, Instrumentos normais, Painel de alarme apagado”. Após o cumprimento do cheque pré-decolagem as aeronaves estabilizaram-se em voo nivelado a 2000 pés de altitude no rumo magnético 088° em direção a Tabatinga. Tudo corria perfeitamente bem quando, por capricho, ou coincidência do azar, exatamente na metade da pernada e totalmente sem comunicações com qualquer órgão ATS, a luz âmbar “LIM GTM” (Limalha no Grupo Turbo-Motor) se acendeu no painel de alarme da aeronave líder.

“Tudo corria perfeitamente bem quando, por capricho, ou coincidência do azar, exatamente na metade da pernada e totalmente sem comunicações com qualquer órgão ATS, a luz âmbar “LIM GTM” (Limalha no Grupo Turbo-Motor) se acendeu no painel de alarme da aeronave líder.”



HID	GER	P CTP	T CTP	BAT
BUZINA	F COMB		COMB	T BAT
PORTAS	LIM GTM	FOGO	PITOT	SANGRIA
LIM CTT	LIM CTP		P GTM	P COMB



Figura 1 - Plotter.

O sistema de lubrificação do motor ARRIEL 1B, que equipa as aeronaves UH-12, possui quatro detectores magnéticos de limalha, sendo que, desses, apenas dois, por situarem-se em regiões mais críticas, possuem a indicação no painel de alarme. Um desses está diretamente associado à linha de retorno do óleo lubrificante do rolamento G3, rolamento localizado no Módulo #3 do motor, após o 2º estágio da turbina geradora de gases, seção que trabalha com temperaturas da ordem dos 880° C e cuja falha tem como consequência o colapso do sistema de propulsão por travamento.

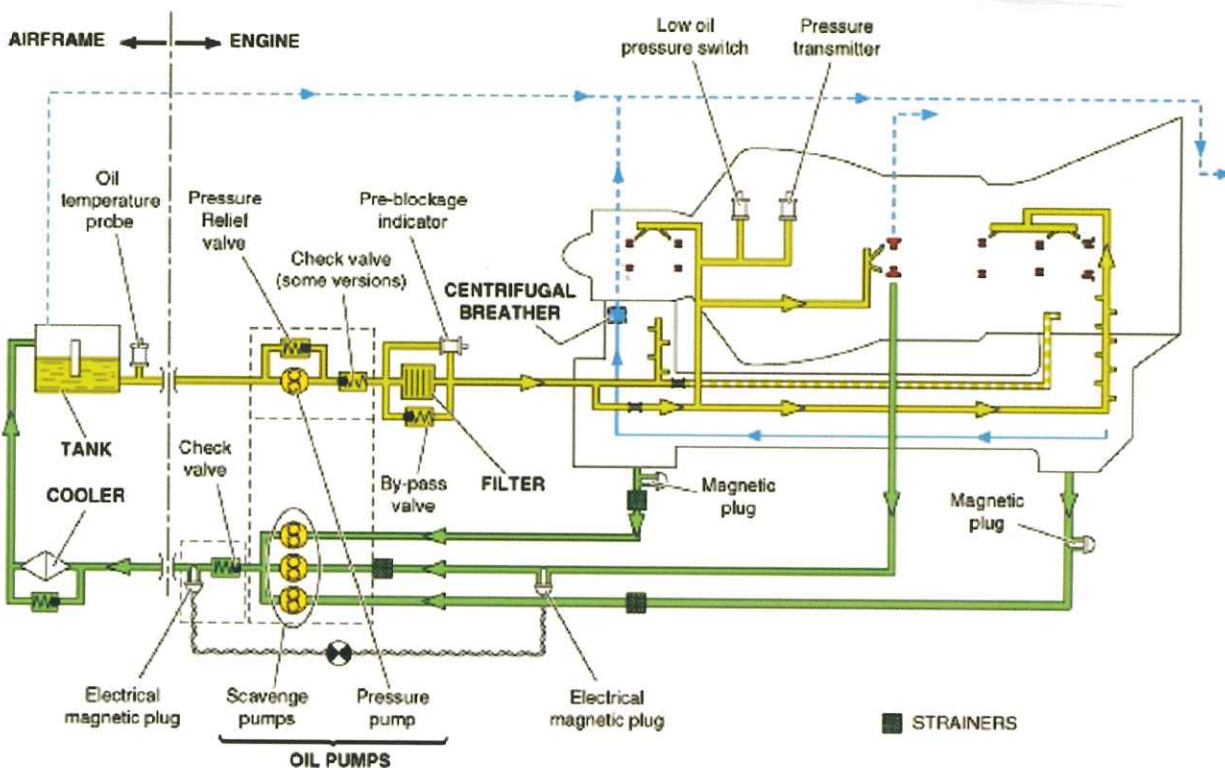
A seção 3 do Manual de Voo (P.M.V) das aeronaves UH-12 estabelece três diferentes gradações para as eventuais emergências: “POUSAR IMEDIATAMENTE”, “POUSAR ASSIM QUE POSSÍVEL” e “ENCURTAR O VOO”. Na mesma seção está preconizado que na ocorrência do acendimento da luz de alarme “LIM GTM” o piloto deverá “POUSAR ASSIM QUE POSSÍVEL”, isto é, POUSAR NO LOCAL MAIS PRÓXIMO ONDE SEJA POSSÍVEL REALIZAR UM POUSO EM SEGURANÇA. A aparente simplicidade dessa descrição ganha um contexto muito complexo no cenário amazônico, mormente em seu setor oci-

dental, ainda menos afetado pelos desmatamentos e queimadas, onde locais onde seja possível realizar um pouso em segurança são espantosamente escassos e, por muitas vezes, inexistentes.

Há 2000 Pés de altitude e, teoricamente, a 30 minutos do “local mais próximo em que seria possível realizar um pouso em segurança” (Tabatinga ou Estirão do Equador), o que se via da cabine era a hiléia amazônica com sua camada contínua de copas de árvores, situadas a aproximadamente 50 metros do solo, formando um gigantesco e, aparentemente, infindável tape-te verde.

Sem ter como comprovar a gravidade da pane, a aeronave líder, acompanhada por seu ala, começou a sobrevoar o rio Javari em busca de um local de pouso, situação que permitiria, em caso de colapso do único motor, a realização de uma amerrizagem em auto-rotação, manobra que não preservaria a aeronave, mas, ao menos, daria mais chance de sobrevivência aos tripulantes do que pousar sobre a mata fechada por árvores de mais de 50 metros de altura. Do alto e durante o regime de cheias do rio Javari a identificação de um local de pouso seguro é extremamente complicada e a aproximação para a única área avistada teve que ser abortada na perna final, em virtude da mesma encontrar-se totalmente alagada, característica peculiar da mata de igapó.

Após essa tentativa frustrada a aeronave ala ascendeu para tentar identificar alguma clareira ou comunidade no meio da selva, enquanto a aeronave líder permanecia sobrevoando o rio Javari, com 65 nós de velocidade (velocidade de auto-rotação da aeronave UH-12), esperando pelo pior. Mais alguns minutos de tensão se passaram até que a aeronave ala reportasse pela frequência



OIL SYSTEM - DESCRIPTION

tática: “Estou em órbita pela direita na vertical de uma comunidade que aparentemente possui condições para o pouso”. Imediatamente a aeronave líder se dirigiu para lá e, apesar das dimensões diminutas da área de pouso, a total ausência de outras alternativas mais aceitáveis, tornou-a aparentemente maior que vários “Maraacanãs”.

Totalmente incomunicáveis, restava-nos torcer para que a limalha captada pelo detector magnético estivesse aquém dos critérios de rejeição (concentração, tipo e tamanho) estabelecidos no manual, para que assim pudéssemos prosseguir a viagem. Felizmente, foi o que aconteceu. Destarte, após a confirmação de que a limalha captada estava aquém dos critérios de rejeição e de uma virada de solo, as aeronaves prosseguiram sua jornada até Tabatinga, onde pousaram, em segurança, ao final do dia.

Em que pese o final feliz desse relato, que ele sirva para manter a consciência situacional dos

aeronavegantes elevada, pois, por vezes, em que pese todos os manuais de voo serem, compreensivelmente, taxativos, existem ocasiões em que o correto gerenciamento de uma situação de emergência exigirá muito mais do que a memorização dos procedimentos de emergência e o condicionamento dos pilotos para o seu cumprimento. Nessas ocasiões, como na do relato acima, um profundo conhecimento dos sistemas da aeronave e um perfeito gerenciamento de todos os recursos da cabine (CRM - Crew Resources Management), que, na ocasião em comento, envolveu as duas tripulações da Esquadrilha, serão o diferencial entre o sucesso e o fracasso.

Adicionalmente, todos podem fazer uma reflexão pessoal sobre a aceitabilidade dos voos monomotor no cenário amazônico, onde, apesar dos pilotos possuírem a cultura do POUZO DE PRECAUÇÃO totalmente arraigada, são, por muitas vezes, impedidos de fazê-lo. Mas isso é “papo” para outro artigo....

Comandante Operativo da Aeronave versus Comandante da Aeronave: uma possível crise de CRM

CAPITÃO DE CORVETA EDUARDO WILMERS DE MEDEIROS

“Comandante da Aeronave é o mais antigo qualificado no modelo, embarcado em uma aeronave da Marinha do Brasil, voando como 1P ou 2P. Ele não necessita ser o piloto com mais experiência a bordo, tampouco COA, ainda que isso seja desejável.”

Ascensão de um oficial Aviador Naval à condição de Comandante Operativo de Aeronave (COA) é algo que não se esquece. Tal conquista é a confirmação de que o aviador está tecnicamente preparado, segundo os requisitos do esquadrão a que pertence, a liderar uma tripulação e conduzir um helicóptero ou avião militar em segurança, ainda que tenha que assumir riscos.

O Comandante da Aeronave é o mais antigo qualificado no modelo, embarcado em uma aeronave da Marinha do Brasil, voando como 1P ou 2P. Ele não necessita ser o piloto com mais experiência a bordo, tampouco COA, ainda que isso seja desejável. Desta forma, este ensaio tem como proposta suscitar alguma questões que possam vir a levar a uma “crise de Gerenciamento de Recursos de Cabine, da Tripulação ou da Corporação” (Crew Resource Management – CRM), visto que nem sempre a função de COA e a de Comandante de Aeronave estarão atribuídas à mesma pessoa, ainda que isso seja ideal. Para isso, será abordado de forma sucinta aspectos de um acidente ocorrido com um helicóptero da Marinha do Brasil (MB) a bordo de um navio-escolta, em meados dos anos dois mil. Será dada ênfase à presença do *Power Distance* (PD) na cabine. Este termo traduz a aceitação pelos subordinados de um poder desigual nas relações de cabine entre tripulantes, indicando que os mais modernos (ou menos qualificados, no caso da aviação civil) não devem questionar decisões ou ações de seus superiores (em antiguidade ou experiência).

A aeronave em questão tinha previsão de realizar faina de Qualificação e Requalificação de Pouso

a Bordo (QRPB), a fim de aumentar a proficiência de Aviadores Navais neste tipo de operação. O Helicóptero contava com um experiente piloto, Instrutor de Voo (IV) daquele modelo. Entretanto, tratava-se de Oficial mais moderno que o piloto em qualificação e que acumulava a função de Comandante da Aeronave.

Os navios-escolta da MB adotaram, à época, um procedimento de cobrir a “colmeia” do convoo com mantas de borracha, a fim de conferir maior aderência ao piso para helicópteros dotados de esquis. O Oficial em qualificação, ao realizar seus toques a bordo, pousava somente com uma parte do esquí na manta sobre a colmeia, indo o outro esquí diretamente ao convoo. Desta forma, a aeronave perdia sua capacidade de se contrapor à possível ocorrência da ressonância de solo, visto que parte dos esquis ficava fora dessa manta de borracha.

O Comandante da Aeronave se mostrava desconfortável com os toques, mas, mesmo assim, os executava fora do centro do convoo. O COA, cuja assertividade pode ter sido influenciada pelo PD, permitia que os pousos ocorressem daquela forma. Num dado pouso, a aeronave entrou em ressonância e, subitamente, o Comandante da Aeronave puxou o coletivo, buscando o voo pairado. Entretanto, uma das peias do convoo ainda se encontrava presa ao helicóptero, após ação da Equipe de Manobra e Crache. A força de tensão da peia, contrária à da decolagem, trouxe a aeronave bruscamente em retorno ao convoo, realizando um contato violento e imprimindo sérios danos ao cone de cauda. Não houve, felizmente, feridos.



Uma pesquisa realizada pelo Departamento de Psicologia da Universidade de Austin, Texas (EUA), no final da década de noventa, acerca da cultura do erro e CRM em aviação civil, coletou dados interessantes sobre o PD nas aeronaves comerciais mundiais, incluindo o Brasil. O grupo de trabalho realizou estudos com diversos pilotos civis (Pilotos de Linha Aérea) de vinte e dois países por meio da aplicação de questionários, concluindo que os locais onde o PD era mais forte eram o Marrocos, as Filipinas e Taiwan. O Brasil figurou na quarta posição como o país com CRM menos eficiente. Este dado é alarmante, ainda que a pesquisa tenha sido realizada tempos atrás. A antiguidade (ou hierarquia militar) versus experiência não foi avaliada, pois nos casos

estudados os Comandantes da Aeronave absorviam a função de COA, por serem pilotos civis. E como fica a situação das Forças Armadas?

Ao analisar a publicação "RBAC 61" da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) que versa acerca das habilitações e licenças para pilotos, não pude encontrar, naturalmente, nada que pudesse esclarecer a diferença entre Comandante Operativo de Aeronave e Comandante da Aeronave. Esta questão é particular das Forças Armadas.

Na Aviação Civil, a divisão dos aviadores a bordo é muito simples: Co-Piloto e Comandante. É uma questão de tempo para um Co-Piloto tornar-se Comandante. Dois Comandantes podem voar juntos, mas um deles sempre será o mais antigo. Na Aviação Militar, nem sempre. A publicação NORMAER-NAV N° 30-04C estabelece as habilitações, qualificações e funções em voo para Oficiais Aviadores Navais. O item 2, subitem 2.3, página 1, que registra as conceituações da norma, descreve o significado de COA: "...é o Oficial Aviador Naval qualificado a realizar todos os tipos de voo em determinado mo-





delo de aeronave para o qual esteja habilitado". Não está descrito nesta norma quem será o responsável pela condução da aeronave em segurança. Tal referência consta na publicação da Diretoria Geral de Material da Marinha, DGMM-3010, o "Manual de Segurança de Aviação" da Marinha do Brasil. O item 1.63 - "Piloto", página 31 da referida publicação, descreve o seguinte: "indivíduo habilitado por autoridade competente para operar os comandos de uma aeronave. Em aeronaves bipilotadas, as seguintes denominações se aplicam aos pilotos: a) Comandante da Aeronave - é o piloto qualificado no modelo, responsável pela operação e segurança da aeronave. Exerce a autoridade que a legislação naval e aeronáutica lhe atribui. Pode-se verificar que, em nenhum momento, a publicação estabelece que o Comandante da Aeronave é o piloto qualificado no modelo mais antigo a bordo, tampouco exige que seja COA. Basta estar qualificado. Ao analisar a tradicional publicação de Marinha "Ordenança Geral para o Serviço da Armada" (OGSA), busquei algo que pudesse dar pistas claras sobre a máxima autoridade (pilotando) a bordo de uma aeronave naval. Não obtive respostas.

Ao analisar a legislação de Aviação Civil, encontrei a Lei Federal de número 7.183, de 05 de abril de 1984. Ela estabelece que o Comandante de Aeronave é o "piloto responsável pela operação e segurança da aeronave - exercendo a autoridade que a legislação aeronáutica lhe atribui;". Novamente, nada se fala sobre a hierarquia na cabine. O Código Brasileiro do Ar, Seção II, Capítulo III, estabelece por meio do descrito no artigo 165 que "toda aeronave terá a bordo um Comandante, membro da tripulação, designado pelo proprietário ou explorador e que será seu preposto durante a viagem." O artigo 166 é claro ao informar que o "Comandante é responsável pela operação e segurança da aeronave". Podemos encontrar no mesmo artigo, § 2º, o seguinte: "os demais membros da tripulação ficam subordinados, técnica e disciplinarmente, ao Comandante da aeronave." Daí podemos deduzir, por analogia, que o comando de uma aeronave militar está nas mãos do piloto mais antigo a bordo, na condição de 1P ou 2P, ainda que seja menos qualificado, devido ao uso dos termos "subordinados" e "disciplinarmente".

A hierarquia em voo é uma questão a ser debatida. Disciplina não, obviamente. A decisão final deve estar nas mãos do mais antigo ou do mais experiente? Grave é a possibilidade de dúvida em como agir em uma situação de emergência onde pode haver ações conflitantes na cabine, ainda que haja procedimentos formalmente estabelecidos. Bom senso não é algo que deve ser tomado como referência, pois é impreciso. Deve a antiguidade entre pilotos ser o fator determinante para uma tomada de decisão em voo? Resultados catastróficos podem ser a consequência de uma série de erros somados e alinhados rumo à tragédia anunciada, que poderia ser evitada caso não houvesse divergência de opiniões e, o mais importante, divergência nas ações. Diferenças de ponto de vista são genuínas e naturais. Contudo, devem ser resolvidas e resumidas a uma única decisão franca, objetiva, adequada e de acordo com os procedimentos previstos para cada emergência que se apresente. O mais importante é não permitir que um conflito de opiniões gere uma situação de risco.

O COA, imbuído de predicados técnicos e vivência de voo no modelo, é a delegação em pessoa do Comandante do Esquadrão para conduzir uma aeronave e sua tripulação em segurança. Todavia, esta responsabilidade pode ser do COA somente se ele for o Comandante da Aeronave. Caso seja mais moderno, terá a obrigação de assessorar o mais antigo com respeito e assertividade para que ele exerça sua autoridade a bordo, ainda que não tenha "a máquina em suas mãos". Não pode haver dúvidas sobre quem dará a palavra final (Comandante da Aeronave), tampouco suscetibilidades deste em ser questionado ou até mesmo censurado - de forma respeitosa - por determinado procedimento mal executado ou que apresente risco.

Ao fazer uso da importante ferramenta que é o CRM, deve estar claro para os tripulantes quem dará a palavra final, quem voará a aeronave, quem irá conduzir o *check list*, gerenciar uma pane ou se comunicar ao rádio. Deverá estar claro quem decidirá se uma missão será abortada ou não. No ar não há o Comandante do Esquadrão, há somente a tripulação. E, no final, quem chamará a responsabilidade para si e, confiante, anunciará de forma veemente para o outro: "Está comigo!?"



O melhor rádio de V/UHF em seus helicópteros: AN/ARC-210 Talon.

Os rádios ARC-182, desenvolvidos na década de 1990, estão se aproximando rapidamente do fim de sua vida útil. Agora você pode equipar sua aeronave com o mais novo sistema de comunicação rádio digital programável: AN/ARC-210 Talon. Ele mantém o fator de forma de seu antecessor, atualizando a tecnologia e expandindo os recursos.

Para mais informações, por favor contacte Alexandre Honaiser – (21) 9-9745-4633.

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DIGITAL PROGRAMÁVEL AN/ARC-210 TALON

- > + 40.000 rádios vendidos para + de 180 plataformas
- > Rádio programável por software
- > Maior alcance – melhor performance de RF
- > Instalado nos helicópteros do Exército

A desorientação espacial em acidentes aeronáuticos civis ocorridos no Brasil entre 2008 e 2017

POR CAPITAO TENTENTE (MD) CAIO CESAR LEITE BARROS

“O trabalho buscou atingir seus objetivos através de uma pesquisa aplicada de abordagem quantitativa, documental e longitudinal. Foi utilizada a ferramenta de pesquisa Painel SIPAER, para a busca de ocorrências aeronáuticas na aviação civil brasileira entre os anos de 2008 e 2017...”

1 - Introdução

A atividade aérea leva a exposição do ser humano a um ambiente de baixa pressão atmosférica, chamado de hipobárico, ao qual não é habituado a viver. Neste local não é incomum que os referenciais para o equilíbrio e orientação gerem informações conflitantes, podendo desencadear uma desorientação espacial (BENSON, 1998), levando os pilotos a interpretarem de forma equivocada a atitude do equipamento, altitude, velocidade e tempo (GRADWELL et al).

A desorientação espacial (DE) vem determinando uma série de perdas materiais e humanas ao longo dos tempos. Atualmente, tal condição é um fator contribuinte frequente para ocorrências aeronáuticas, chegando a contribuir em cerca de 10% dos acidentes aéreos, com aproximadamente 90% de fatalidade (CLARK, 1971, 1955, 1953; KIRKHAM, 1978; TREDICI, 1980 APUD IN RUSSOMANO et al 2014).

É importante observar que a DE é um fenômeno fisiológico, ocorrendo mesmo em indivíduos saudáveis, e que faz parte da rotina dos pilotos de aeronaves, seja de asa fixa ou rotativa. Assim, torna-se importante a realização de trabalhos que abordem o tema, principalmente através da demonstração prática e com explicações fisiológicas.

2 - Objetivos

Avaliar a presença de DE nos reportes e relatórios de investigação dos acidentes aeronáuticos civis ocorridos no Brasil entre 2008 e 2017. Após a análise inicial, será feito o perfil geral dos acidentes, através das seguintes variáveis: número de acidentes no período, tipo de aeronave, localidade e horário do acidente, contribuição da DE, fatalidade, presença de condições meteorológicas adversas, validade do certificado médico aeronáutico (CMA) e habilitação de voo por instrumento (IFR).

Secundariamente será realizada uma explicação de aspectos ligados a fisiologia médica aeroespacial para a interpretação dos resultados.



3 - Metodologia

O trabalho buscou atingir seus objetivos através de uma pesquisa aplicada de abordagem quantitativa, documental e longitudinal. Foi utilizada a ferramenta de pesquisa Painel SIPAER, para a busca de ocorrências aeronáuticas na aviação civil brasileira entre os anos de 2008 e 2017, bem como os documentos relacionados ao processo de investigação (relatório final, reporte final, reporte intermediário ou relatório final simplificado). O acesso a referida ferramenta ocorreu em maio de 2018.

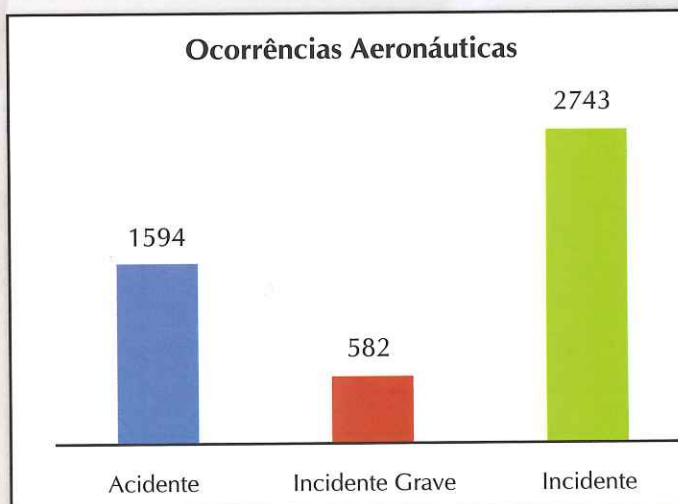
Inicialmente selecionou-se todos os acidentes aeronáuticos no período em questão e, em seguida, utilizou-se dois filtros de pesquisa. O primeiro incluiu o uso do termo “desorientação espacial” em “tipo de ocorrência”, sendo selecionados 11 acidentes. Enquanto que o segundo filtro foi adotado através da palavra “desorientação” em “fator contribuinte”, gerando a seleção de 23 acidentes. Após a observação de acidentes em duplicata, chegou-se a seleção final de 31 acidentes aeronáuticos.

Através da análise dos documentos de investigação, bem como de gráficos e tabelas geradas no próprio Painel SIPAER, foi possível promover discussões a partir dos resultados. Todos os dados foram analisados com o auxílio do programa Microsoft Office Excel, buscando avaliar os valores absolutos, relativos e médios das variáveis descritas nos objetivos.

4 - Resultado e Discussões

4.1- Dados gerais

No período em questão, ocorreram 4919 ocorrências aeronáuticas, sendo 1594 acidentes (gráfico 1).



Fonte: adaptado do Painel SIPAER



A DE esteve presente em 1,95% (31) desses acidentes. A tabela 1 demonstra os 31 selecionados através da metodologia descrita.

DATA	AERONAVE	LOCALIDADE	SEGMENTO
26/02/2008	PPMUM	Macaé	Taxi aéreo
31/03/2008	PTVCI	Lençóis	Taxi aéreo
30/04/2008	PRIPO	Paraty	Particular
02/05/2008	PTJGX	Ilhéus	Taxi aéreo
30/12/2008	PTJKU	Valença	Particular
08/03/2009	PTLKH	Querência	Particular
15/09/2010	PRDAN	São Félix do Xingu	Particular
07/03/2011	PTUJU	Paranatinga	Agrícola
16/05/2011	PTIFS	São Pedro	Instrução
26/11/2011	PRLJL	Carmo do Cajuru	Particular
25/02/2012	PRLAB	Belém	Particular
20/04/2012	PRCRR	Macapá	Particular
26/04/2012	PTNUH	Graruja	Instrução
21/08/2012	PTFEM	Rio de Janeiro	Particular
24/09/2012	PTKSB	Cantá	Taxi aéreo
01/11/2012	PTVRV	Chapa dos Guimarães	Particular
29/01/2013	PTUIC	Alegrete	Agrícola
03/02/2013	PPAJV	Cândido Mota	Particular
30/04/2013	PRVAR	Campo Novo do Parecis	Particular
14/06/2013	PRHRZ	Tefé	Particular
04/08/2013	PTRHI	Paragominas	Particular
19/10/2013	PTNKO	Corumbá	Particular
15/02/2014	PTYMF	Bragança	Instrução
26/03/2014	PTGYC	Dom Pedrito	Agrícola
07/06/2014	PTYJJ	Arauanã	Particular
13/08/2014	PRAFA	Santos	Particular
10/11/2014	PTWVN	Maracandi	Particular
09/11/2015	PRRSA	Balsas	Particular
01/02/2016	PPLIG	Florianópolis	Particular
17/01/2017	PTGVM	Monte do Carmo	Particular
19/01/2017	PRSOM	Paraty	Particular

Os anos de 2012 e 2013 foram os que apresentaram os maiores números de acidentes (6). Interessante perceber que a tendência de queda que vinha ocorrendo a partir do ano de 2013 deixa de existir em 2016 e 2017 (gráfico 2).

Os acidentes estavam disponíveis em diferentes documentos de investigação, sendo 74% formados por relatórios finais, 13% de reporte intermediário, 10% de reporte final e 3% de relatório final simplificado. Apenas 19% das ocorrências envolveram aeronaves de asas rotativas (gráfico 3).

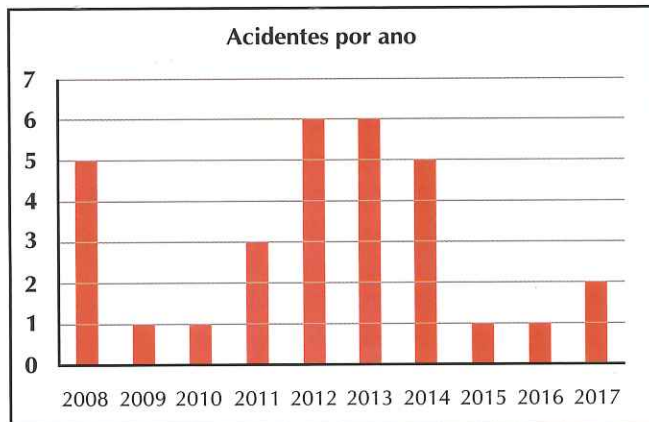


Gráfico 2. Acidentes por ano.

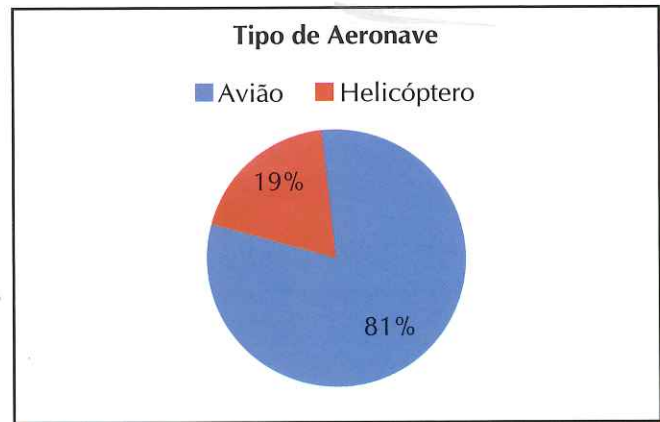


Gráfico 3. Tipos de aeronaves.

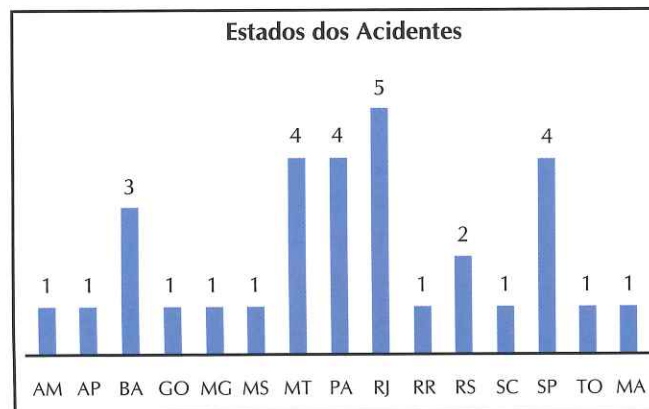


Gráfico 4. Estados onde ocorreram os acidentes.



Gráfico 5. Contribuição da desorientação espacial nos acidentes

O primeiro semestre foi responsável por 20 (64,51%) acidentes e os estados do sudeste (gráfico 4) ficaram na primeira colocação quando se avalia o número de ocorrências, 10 (32%).

4.2- Contribuição da Desorientação Espacial nos acidentes

A DE é descrita na literatura como subestimada. Segundo Rodrigues (2016), tal fato se deve à reduzida quantidade de estudos feitos, à não uniformização dos conceitos e à percepção individual dos pilotos em relação ao que é estar desorientado.

As diferenças conceituais podem ser demonstradas por duas definições. A primeira é descrita no AC 60-4A (Pilot's Spatial Disorientation) e estabelece a desorientação espacial em pilotos como a incapacidade de dizer para que lado esteja o "para cima". A segunda, de maneira mais completa, estabelece que o fenômeno acontece quando o piloto

comete erros de percepção quanto à sua posição, movimento ou atitude em relação à sua aeronave ou desta em relação à outra aeronave (BENSON, 1988).

Ainda de acordo com Guimarães (2016), a falta de testemunho do piloto em caso de morte ou a dificuldade de lembrança do ocorrido após sobreviver a um acidente, tornam difícil determinar o papel da desorientação como fator contribuinte. Dessa maneira, pode-se explicar porque em 84% das ocorrências a desorientação espacial teve participação indeterminada no evento (gráfico 5).

É importante relembrar ainda os tipos de DE (tipo I, tipo II e tipo III) para entender o elevado número de respostas do tipo "indeterminado". O tipo I é a não percebida pelo piloto, o tipo II é a reconhecida pelo tripulante e a tipo III que é chamada de incapacitante (PREVIV et al., 2004). A DE

Forjando as asas rotativas da Esquadra: A filosofia de segurança na renovação da Formação do Aviador Naval

POR CAPITÃO DE FRAGATA ALESSANDRO PIRES BLACK PEREIRA

“Novas competências passaram a ser mandatórias para os nossos Aviadores Navais, precisando de novos instrumentos para a sua assimilação e transposição.”



1. Introdução

Recentemente a Aviação Naval tem sofrido profundas modificações. A aquisição e modernização de aeronaves da MB permitiram que as asas rotativas da Esquadra ganhassem novos contornos e tivessem grande salto tecnológico.

Novas competências passaram a ser mandatórias para os nossos Aviadores Navais, precisando de novos instrumentos para a sua assimilação e transposição. A evolução tecnológica acabou se tornando uma possível ameaça à segurança de voo, na medida que a automatização dos sistemas e a sua inadequada inserção na formação do piloto podem criar condições latentes indesejáveis relacionadas à condução da filosofia de segurança de voo nessa transição. A instrução de voo deveria estar apta a fornecer a base para tal transição se quisermos manter as estatísticas aonde elas estão, e colocá-la em viés negativo.



Marinhas e outras Forças enfrentam problemas bastante similares no seu treinamento: frotas obsoletas e com idades avançadas, evolução tecnológica aeronáutica crescente e contenção de despesas nos combalidos espaços orçamentários de defesa.

Como a MB se encontra diretamente envolvida nesse cenário, foram estabelecidos os requisitos e iniciados os estudos para a obtenção de uma nova aeronave de instrução. Essas aeronaves substituiriam as aeronaves IH-6B Bell Jet Ranger III do Esquadrão HI-1, conhecidas carinhosamente com Garças, em operação há mais de 30 anos na MB (chegaram voando ao Brasil, desde os EUA, em 1985).

Para isso seria necessária uma reestruturação do CAAVO (Curso de Aperfeiçoamento de Aviação para Oficiais) adequando-o à nova realidade, e buscando manter elevados índices de segurança de operação e manutenção. Foi então iniciado o processo de obtenção para novas aeronaves de instrução e de seu simulador - o Programa IH.

2. O Programa IH (Nova aeronave de instrução e simulador)

Desde a definição da necessidade dessa obtenção, foi elaborado um estudo aprofundado pela Diretoria de Aeronáutica da Marinha (DAerM), levando em consideração os requisitos e as necessidades operativas, advindas da avaliação das aeronaves atualmente disponíveis no mercado internacional, sendo dada grande ênfase para seus requisitos e equipamentos de segurança.

A obsolescência dos equipamentos de comunicação e navegação, por exemplo, tornou seus reparos dispendiosos e recorrentes, em função do baixo tempo médio entre falhas (MTBF), tornando-os antieconômicos e de baixa confiabilidade, requisito altamente indesejável quando se pensa em alunos voando solo (sozinho) para ganhar maturidade e confiança.

A escolha que a MB fez há 30 anos, permitiu o emprego de uma plataforma para que gerações de Aviadores Navais da Esquadra fossem forjados com excelência, técnica e excelentes índices de segurança. Portanto,



esse novo sistema de instrução a ser adquirido, com recursos instrucionais modernos verificados não só na aeronave, mas também no treinamento conduzido em terra, serão essenciais para o sucesso do futuro das asas rotativas da Esquadra e para a manutenção da mesma excelência da filosofia adotada pelo SIPAAerM.

Um dos mais controversos assuntos, que tem interferência direta na sistemática de treinamento de aviação militar na atualidade, é a relação entre horas de voo vivenciadas na aeronave e no simulador de voo, e o seu equilíbrio durante a execução e planejamento de um curso como o CAAVO, com objetivos instrucionais bastante específicos, melhorando níveis de retenção dos voos iniciais e permitindo uma melhor adaptação aos sistemas digitais da nova aeronave e o seu gerenciamento. Para isso, um simulador de voo é peça essencial nessa nova formação.

3. Simuladores de voo: peça essencial na filosofia de segurança.

Durante muitos anos o atual simulador de voo instalado no Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira (CIAAN), em São Pedro da Aldeia, atendeu ao treinamento relacionado aos sistemas de navegação existentes e às necessidades do planejamento da instrução. Foi um excelente auxílio como parte integrante do currículo do CAAVO. Com o passar dos anos, a sua obsolescência e a desatualização dos sistemas de navegação fizeram com que o treinamento recebido pelos alunos sofresse uma grande defasagem em relação ao que eles enfrentariam nas suas novas aeronaves após a conclusão do curso.

A MB participou recentemente de algumas conferências internacionais sobre treinamento militar em aviação e pode-se constatar que, hoje, é impossível pensar

em instrução de voo com segurança, seja ela civil ou militar, sem a forte participação de auxílios digitais no treinamento. Esses auxílios vão desde os treinamentos baseados em computador (conhecidos como CBT- computer based training), passando pelos "cockpit procedures training" (CPT), pelos "flight training devices" (FTD), e finalizando com o excelente recurso dos "full flight simulators" (FFS). Todos eles com objetivos didáticos bastante específicos e orientados a uma fase cognitiva e níveis de aprendizagem crescentes.

Todos esses auxílios passaram a compor um grande sistema integrado de instrução de voo. Todas se complementando, interdependentes. Uma filosofia.

Nessas mesmas conferências citadas anteriormente, pôde-se observar abordagens interessantes sobre a proporção das horas de voo alocadas no simulador e na aeronave. Basicamente, o aumento desse percentual não estava só diretamente ligado a quanto se queria economizar, no fator financeiro de economia de máquina e combustível, mas principalmente, em aspectos de segurança com o reforço positivo da instrução ministrada.

4. Uma nova UTEPAS

Na formação do nosso aeronavegante é obrigatório a realização de estágios de sobrevivência no mar, na selva, e o treinamento de escape de aeronave submersa, devendo os mesmos ser recorrentes a cada 2 anos. Para a realização do treinamento de escape, foi instalado no CIAAN a UTEPAS (Unidade de Treinamento de Escape de Aeronaves Submersas), que vem atendendo aos requisitos mínimos no treinamento desde 1989. Naquela oportunidade, era premente a necessidade de se reduzir





os riscos de perda de tripulantes das aeronaves acidentadas em operação no mar, sendo considerado prioritário o aprimoramento da segurança das tripulações, e em consequência, a obtenção de um sistema que permitisse simular o abandono das aeronaves nessas situações.

Do mesmo modo que a tecnologia embarcada nas novas e modernizadas aeronaves se fez presente nos hangares dos Esquadrões na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAENSPA) com a chegada dos novos meios, uma atualização na didática que o treinador oferece não pode ser descartada.

Nessa atualização, alguns fatores são importantes, como a adequação aos novos meios da MB, o aumento da fidelidade no treinamento e, principalmente, a melhoria da gradação do nível de dificuldade da execução do adestramento, aumentando com isso os níveis de retenção positiva e a consequente possibilidade de uma sobrevivência em caso de ocorrência de sinistro no mar.

Uma nova UTEPAS teria a capacidade de simular diversos cenários e arranjos internos conforme cada modelo específico de aeronave, tornando o treinamento personalizado, não só de asa rotativa, mas também de asa fixa com módulo específico.

A UTEPAS é reconhecidamente uma excelente fonte de contribuição para a filosofia SIPAAerM, mas que precisa de atualização para continuar forjando as futuras asas da MB com a qualidade esperada.

5. Conclusão

Como podemos observar, a formação do Aviador Naval moderno não se restringe somente a uma nova aeronave, e sim a todo um novo sistema de ensino e aprendiza-

gem, com grande foco em aspectos de segurança de voo. Fazem parte dele:

- uma aeronave que atenda aos novos requisitos e tecnologias, permitindo forjar no futuro Aviador Naval, as novas competências requeridas na sua formação;

- um simulador de voo com a fidelidade adequada para o nível de treinamento requerido, permitindo a melhoria do treinamento em solo, economizando preciosos e dispendiosos custos de horas de voo; e

- um treinamento em terra, baseado em computador e outros recursos instrucionais, como por exemplo, a UTEPAS, servindo como grande auxílio ao trabalho dos nossos instrutores de pilotagem, executado principalmente nas cabines quentes e barulhentas.

Todos eles contribuem de forma significativa para relevantes aspectos da filosofia de segurança incutida na didática da instrução aérea.

Assim, o Programa IH e a renovação na formação do Aviador Naval, adequados à realidade tecnológica da aviação mundial, são peças importantes no futuro das asas rotativas da Esquadra, por forjarem, de forma indelével, caminhos seguros para a operação dos meios aeronavais da MB, contribuindo de forma significativa com a filosofia SIPAAerM de segurança de voo pelas próximas gerações.



Esquadrão HU-2

Em 23 de maio de 2018, durante preparação de uma aeronave modelo UH-15 para operação de inserção por *fast rope* com os Fuzileiros Navais, o 3ºSG-AV-HV ADRIANO LOPES BOURGUIGNON percebeu a instalação inadequada dos cabos e mosquetões e agiu para que fossem efetuadas às correções necessárias, conforme manual específico.

A elevada consciência situacional do 3ºSG-AV-HV BOURGUIGNON contribuiu para a realização da operação com segurança, evitando assim uma possível ocorrência aeronáutica.

Ao 3ºSG-AV-HV BOURGUIGNON, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HU-3**

Durante a inspeção diária para preparar a aeronave N-7058 para cumprimento de uma missão de deslocamento, o 2º SG-AV-VN PEDRO MARINHO SILVA DE CASTRO observou que havia uma cablagem partida de um dos detectores de fogo do motor. Após a verificação, o CQ-VN constatou que a cablagem estava danificada e que haveria necessidade de reparo, indisponibilizando a aeronave. Cabe ressaltar que o sensor de fogo é responsável por indicar aos pilotos uma das panes mais perigosas que pode ocorrer durante o voo.

Ao 2º SG-AV-VN PEDRO, o nosso BRAVO ZULU!



BRAVO ZULU

Esquadrão HA-1

Em 24 de maio de 2018, durante a manutenção de reparo estrutural no *tail cone* da ANV 4006, o militar aproveitou que a área da seção de ré estava descarenada para verificar o estado das redes rígidas do *tail servo*, inspeção que não fazia parte do serviço de manutenção que estava sendo realizado. Ao inspecionar, observou que uma das redes possuía uma rachadura de difícil visualização, sendo necessária sua substituição imediata.

A proatividade, atenção ao serviço e profissionalismo apresentados pelo militar denotam uma elevada consciência situacional, fundamental à execução dos serviços de manutenção, contribuindo sobremaneira para mitigar a possibilidade de uma ocorrência aeronáutica.

Ao 2ºSG-AV-HV EUSTÁQUIO, o nosso BRAVO ZULU!



Esquadrão HI-1

Em 27 de abril de 2018, durante serviço de manutenção (inspeção de 100 horas/90 dias) na ANV IH-6B matrícula 5045, o CB-AV-SV MAGNUM RICARDO DA SILVA SANTOS detectou uma rachadura na base da transmissão do rotor principal (teto da cabine da ANV), o que resultou na indisponibilidade da ANV. A concentração e atenção do CB RICARDO SILVA ao cumprir minuciosamente os procedimentos de manutenção previstos no manual possibilitou a detecção da avaria na estrutura da aeronave. Este é um exemplo a ser seguido por todos os Mecânicos de Manutenção Aeronáutica no tocante à cultura de segurança incentivada no Esquadrão.

Ao CB-AV-SV RICARDO SILVA o nosso BRAVO ZULU!



Esquadrão HU-1

Em 16 de agosto de 2018, durante um adestramento referente a inspeção pré-voo da ANV 7088, o militar detectou que a bucha do link de mudança de passo do rotor de cauda (RC) apresentava significativo desgaste. O militar chamou um mecânico experiente para avaliar o material e este confirmou a necessidade de uma intervenção imediata. Embora a avaria fosse de difícil visualização inicial, após a retirada da peça foi possível constatar a extensão do dano e os riscos associados, especialmente pelo fato desta ANV estar na linha de voo e escalada para um serviço cujo guarnecimento era monopilotado.

A postura proativa, profissionalismo e atenção demonstrada pelo militar denotam uma elevada consciência situacional e uma excelente formação por parte do EsqdHU-1, uma vez que o piloto compõe a turma recém-embarcada e já foi capaz de agir após identificar uma falha capaz de ocasionar a perda do RC em voo.

Ao 1ºTEN FN-AV YAMAOKA, o nosso BRAVO ZULU!

**Esquadrão HI-1**

Em 13 de julho de 2018, durante inspeção de 100 horas/ 90 dias na ANV N-5041, o 2ºSG-AV-SV GEORGE VIEIRA SILVA detectou um descolamento no TRIM TAB da pá do rotor principal. Apesar da necessidade de prontificação da ANV para seu emprego na instrução de voo, o SG GEORGE, cumprindo criteriosamente os procedimentos previstos em manual, observou o descolamento e a pá foi enviada para reparo em empresa especializada. O profissionalismo do SG GEORGE ao cumprir os procedimentos previstos em manual permitiu a detecção da avaria e impediu possíveis consequências em voo decorrentes, caso a pá fosse instalada. Este é um exemplo a ser seguido por todos os aeronavegantes no tocante à cultura de segurança incentivada no Esquadrão

Ao 2ºSG-AV-SV GEORGE o nosso BRAVO ZULU!



BRAVO ZULU

Esquadrão HU-5

Por ocasião da inspeção diária na aeronave N-7051, no dia 13 de maio de 2018, previamente a um voo de Inspeção Naval no litoral de Santa Catarina, foi detectado pelo 3ºSG-FN-AV-SV VINÍCIUS MARTINS NOGUEIRA, fiel da aeronave, um som atípico na pá do rotor de cauda. Após a abertura de Ordem de Serviço, foi estipulado pelos mecânicos especialistas que a aeronave estaria indisponível, e que aquela pá deveria ser substituída.

Posteriormente, por ocasião de consulta técnica realizada pelo Esquadrão à empresa fabricante do modelo, a fim de obter maiores orientações, o parecer emitido foi de que a pá deveria ser encaminhada para análise pormenorizada.

Se o militar não tivesse percebido e levado em consideração o barulho oriundo da pá em questão ainda no solo, a aeronave decolaria para a missão e poderia apresentar problemas mais sérios em voo, que poderiam culminar em um incidente ou acidente aeronáutico.

A atitude proativa do 3ºSG-FN-AV-SV NOGUEIRA, aliada a um elevado consciência situacional, permitiu o cancelamento do voo e mudança na saída da referida missão, alcançando o propósito da preservação dos meios e da salvaguarda da vida humana, pilares da segurança de voo.

Ao 3ºSG-FN-AV-SV NOGUEIRA, o nosso BRAVO ZULU!





Premiação do 12º Concurso de Artigos da Revista da Aviação Naval

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



Autor: CF HERMANO EMMANUEL GOUVÊA
OM: DSAM
Artigo “SAR AERONAVE N-1011: Breve relato, fatos observados, considerações e lições”
Prêmio: Notebook.



Autor: CF EDGARD CARDOSO GAMA
OM: ComForAerNav
Artigo “O dia em que a luz de alarme “âmbar” tornou-se “vermelha”
Prêmio: Tablet.

DEBRIEFING

3º Lugar
CONCURSO DE ARTIGOS



Autor: CT EDUARDO WILMERS DE MEDEIROS
OM: EsqdHU-1
Artigo "Comandante Operativo da Aeronave versus Comandante da Aeronave: Uma possível crise de CRM"
Prêmio: Smartphone.

4º Lugar
CONCURSO DE ARTIGOS



Autor: CT (Md) CAIO CESAR LEITE BARROS
OM: PNSPA
Artigo "A desorientação espacial em acidentes aeronáuticos civis ocorridos no Brasil entre 2008 e 2017."
Prêmio: Kindle.

5º Lugar
CONCURSO DE ARTIGOS



Autor: CF ALESSANDRO PIRES BLACK
PEREIRA
OM: CPSE
Artigo "Forjando as asas rotativas da Esquadra: A filosofia de segurança na renovação da Formação do Aviador Naval"
Prêmio: Smartwatch.



Assunção de Comando / Direção Outubro de 2017 até Setembro de 2018

POSTO	NOME	OM	Assunção de Comando
C ALTE	ALEXANDRE CURSINO DE OLIVEIRA	DAerM	02AGO18
CF	JOSÉ FÁBIO CARNEIRO DA SILVA	EsqdHI-1	18DEZ17
CF	ALEXANDRE DA SILVA DORING	EsqdHA-1	31JAN18
CF	ALEXANDRE TRINDADE	ESQDHS-1	31JAN18
CF	LUÍS FELIPE EVANGELISTA ARAÚJO	ESQDHU-1	20JUL18
CF	LEONARDO ALONSO CORRÊA DA COSTA	ESQDHU-2	20JUL18
CC	GLAUCIO ALVARENGA COLMENERO LOPES	ESQDHU-4	14DEZ17
CC	RICARDO CARVAJAL OLIVEIRA	ESQDHU-5	15JAN18

voe seguro

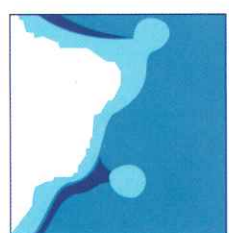
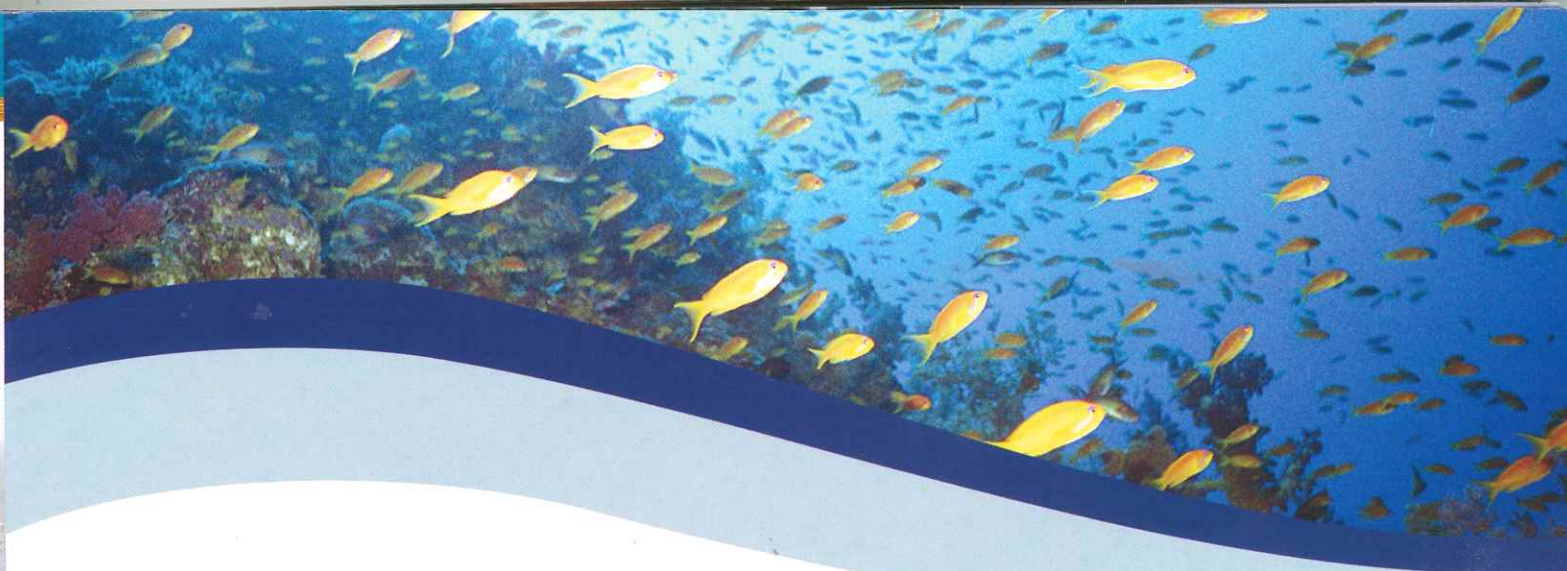
voe MARINHA

Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha



SIPAAerM

Autor: CMG (RM1) Alberto Barbosa Nascimento



AMAZÔNIA AZUL®

A ÚLTIMA FRONTEIRA

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

www.marinha.mil.br



Marinha do Brasil
Protegendo Nossas Riquezas, Cuidando da Nossa Gente.