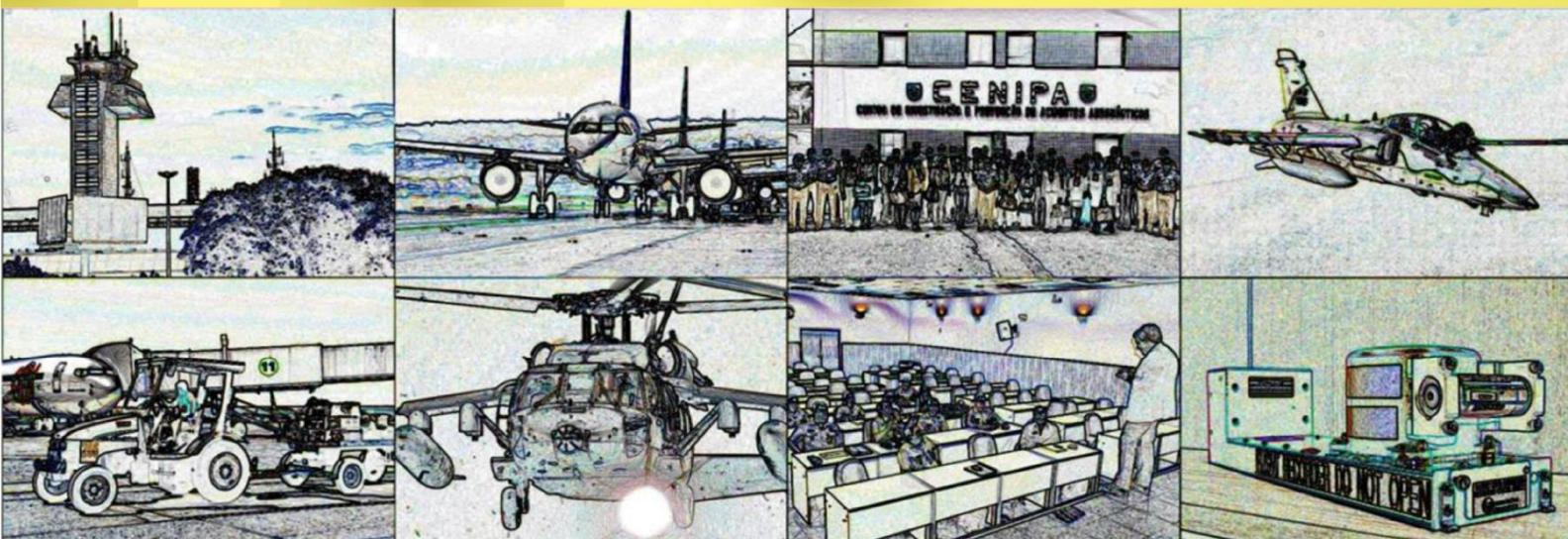


CONEXÃO SIPAER

Revista Científica de Segurança de Aviação



**II CONGRESSO NACIONAL DA ABRAPAV
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE
PSICOLOGIA DA AVIAÇÃO
03-05 DE JUNHO DE 2019
RIO DE JANEIRO**

A PSICOLOGIA NA SAÚDE E NA SEGURANÇA DA AVIAÇÃO



Azul

ABRAPAV

Revista Conexão SIPAER

Volume 10 - Número 2

Maio/Ago 2019

Conexão SIPAER

A Revista Conexão SIPAER é uma publicação científica periódica, editada eletronicamente pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos com o objetivo de promover a disseminação da informação técnico-científica produzida por pesquisadores e profissionais da área da Ciência Aeronáutica e ciências afins, voltada para a Segurança de Voo, com foco nas atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos.

Endereço postal

Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA
SHIS – QI 05 – Área Especial 12
VI COMAR – Lago Sul
Brasília – DF
BRASIL
CEP: 71.615-600

Contato

Telefone: +55(61)3364-8828
Fax: +55(61)3365-1004
E-mail: conexaosipaer@gmail.com

WEBPAGE

<http://inseer.ibict.br/sipaer/index.php/sipaer/index>

O conteúdo e as opiniões expressas nos textos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. O periódico terá direitos autorais reservados sobre os trabalhos publicados sendo permitida a reprodução ou transcrição com a devida citação da fonte.

Nenhum conceito emitido deve ser utilizado diretamente na atividade aérea caso contrarie legislação, regulamentação ou manual de voo emitido ou certificado por autoridade competente.

R747

Revista Conexão SIPAER / Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. v. 10, n. 2 (Mai. 2019), Brasília: CENIPA, 2019.

Quadrimestral

Modo de acesso: <http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer>

ISSN: 2176-777 (versão on-line)

1. Ciências Aeronáuticas. 2. Segurança de Voo. I. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

CDU 355.354

SUMÁRIO

Editorial

Apresentação 1

Adriana de Barros Nogueira de Mattos

Editorial ABRAPAV 3

Selma leal de Oliveira Ribeiro

Editorial Comissão Científica 5

Rosana D'Orio Bohrer

Artigos Científicos

Relato de experiência de suporte psicológico pós-acidente aeronáutico em aviação de caça 6-14

Daniela de Carvalho Cordeiro

Juliana Guimarães de Oliveira

Suporte psicológico no pós-acidente aeronáutico: relato de uma intervenção em uma torre de controle 15-20

Dâmaris Campos Teixeira

Fernanda Cunha Cardoso

A participação do Instituto de Psicologia da Aeronáutica no processo de seleção de aviadores para o Esquadrão de Demonstração Aérea no Brasil 21-24

Simone Göttert Rolim

Wanessa Martins da Cunha dos Santos

Lívia Farias dos Santos

Fernanda Calixto Saint-Martin Leite

Aplicação da análise cognitiva da atividade em articulação com a ferramenta sera na investigação de incidentes aéreos: uma proposta metodológica 25-40

Filipe Passaroni Daumas

Carmen Lúcia Campos Guizze

Acidentes aéreos da aviação civil brasileira: análise dos principais fatores contribuintes, no período de 2007 a 2012 41-52

Flavio Andres Moreno

Pablo Viégas

Selma Leal de Oliveira Ribeiro

Apresentação

Adriana de Barros Nogueira de Mattos ^{1,2}

1 Editora Gerente da Revista Científica Conexão SIPAER

2 conexaosipaer@gmail.com

Para manter o compromisso de levar à comunidade aeronáutica brasileira temas relevantes que colaboram para a Segurança de Voo, a Revista Científica Conexão SIPAER divulga os anais de dois grandes eventos. São eles: II Congresso Nacional da Associação Brasileira de Psicologia da Aviação e I Congresso Internacional de Psicologia da Aviação, ocorridos nos dias 3, 4 e 5 de junho do corrente ano.

Os eventos supracitados foram destinados a psicólogos, atuantes nos diferentes setores do ambiente aeronáutico, estudantes de Psicologia e profissionais com interesse na área de Fatores Humanos em ambiente de aviação, em particular aeronautas, aeroviários, especialistas da área de saúde e administração de pessoal, proteção ao voo, representações sindicais (empregados e patronais), universidades e instituições de pesquisa.

Desejamos uma excelente e proveitosa leitura desta valiosa seleção de trabalhos!

*Adriana Mattos,
Editora-Gerente da RCS.*



II CONGRESSO NACIONAL DA ABRAPAV
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE
PSICOLOGIA DA AVIAÇÃO
03-05 DE JUNHO DE 2019
RIO DE JANEIRO
A PSICOLOGIA NA SAÚDE E NA SEGURANÇA DA AVIAÇÃO

Editorial

A Associação Brasileira de Psicologia da Aviação (ABRAPAV) teve origem a partir do V Encontro Brasileiro de Psicologia Aplicada à Aviação, realizado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes da Aeronáutica (CENIPA), em Salvador, em 2012, e foi formalmente criada no dia 27 de agosto de 2013, em uma reunião realizada no antigo Restaurante 14 Bis, no Aeroporto Santos Dumont.

A finalidade, inicialmente, era reunir o conhecimento desenvolvido ao longo de mais de 20 anos de trabalho de diversos psicólogos que tinham como fio condutor a aviação.

Do grupo formado por 19 fundadores, foi designada uma Diretoria que buscou estruturar os aspectos administrativos necessários e sem os quais não conseguiríamos nos estabelecer. Hoje, contamos com aproximadamente 60 associados, muitos dos quais buscam em nossa ações respaldo técnico e científico para exercer suas atividades profissionais.

Nossa finalidade estatutária passou a ser congregar psicólogos que se interessam pelo desenvolvimento, no Brasil, da Psicologia aplicada ao ambiente aeronáutico, em prol do incremento da segurança do transporte aéreo e do bem-estar das pessoas que estão envolvidas com esta atividade.

Neste sentido, a ABRAPAV entende que a Psicologia da Aviação é compreendida como a aplicação dos princípios, métodos e instrumentos das diversas áreas da Psicologia ao ambiente aeronáutico, com o objetivo de promover eficiência, eficácia e segurança operacional, bem como saúde e bem-estar de todos os que, direta ou indiretamente, estão a ele vinculados.

Realizamos em 2016 nosso primeiro Congresso, em São Paulo, com o objetivo de saber quantos somos, onde estamos e como trabalhamos. Como resultado, identificamos que ainda necessitamos caminhar muito, e para isso contamos com a colaboração de todos, pois a construção de nossa identidade e do reconhecimento da Psicologia da Aviação como uma especialidade de atuação do psicólogo depende do empenho de todos.

Ao pensar em nosso segundo Congresso, olhamos para o cenário da aviação hoje e quais são suas demandas. Entendemos que estamos vivendo um momento de transformações aceleradas que afetam as condições de trabalho e de saúde também no ambiente aeronáutico. Neste sentido, buscamos trazer a experiência de psicólogos nacionais e internacionais, com suas visões e atuações voltadas para essas questões que impactam, de alguma forma, a segurança na atividade aérea.

Assim sendo, em 2019, expandimos os horizontes e promovemos o II Congresso Nacional da ABRAPAV & I Congresso Internacional de Psicologia da Aviação, cujos objetivos foram: 1) Congregar profissionais ligados à área de Psicologia aplicada ao ambiente aeronáutico; 2) Discutir sobre o papel do profissional de Psicologia inserido no contexto aeronáutico, suas práticas e perspectivas de atuação, com foco na saúde do trabalhador em atividade neste cenário e na segurança da atividade aérea; e 3) Promover incentivo a pesquisas e troca de experiências brasileiras e internacionais na área de Psicologia da Aviação por meio de reflexão, debates e apresentação de estudos/trabalhos ligados aos temas do Congresso.

A escolha do tema “A Psicologia na Saúde e na Segurança da Aviação” e as apresentações de nossos palestrantes, nacionais e internacionais, certamente proporcionaram riqueza e atualização de conteúdo fundamentais e oportunidades de reflexão sobre nossas trajetórias profissionais.

Nessa segunda edição do Congresso, oferecemos também a oportunidade de submissão de trabalhos que contemplassem essa temática por meio de apresentação oral e posterior publicação dos artigos correspondentes, no sentido de divulgar as ações e propostas que estão em andamento e que podem contribuir para o enriquecimento da Psicologia da Aviação.

Na temática da “Saúde na Aviação”, os trabalhos envolveram questões relacionadas à promoção e manutenção da saúde mental, da qualidade de vida, do ajustamento no trabalho, atendimento no pós-acidente, entre outros. Já na “Segurança na Aviação”, buscou-se trazer assuntos relativos a intervenções que promovessem a segurança da atividade pelo desenvolvimento de ações de prevenção, de investigação etc.

Embora não tenham sido muitos, seus autores foram dedicados e atenciosos com as orientações da Comissão Científica, o que resultou em um material agregador de qualidade.

Agradecemos às empresas e às associações que atuam nos campos da Psicologia e da Aviação, que nos apoiaram; aos nossos convidados palestrantes, pelas brilhantes contribuições; aos alunos do Curso de Ciências Aeronáuticas da Universidade Estácio de Sá, pelo valoroso comprometimento; aos responsáveis pela Revista Conexão SIPAER, por proporcionar a divulgação desse material; e a todos os participantes, que acreditaram na proposta do Congresso, nos prestigiando com suas presenças. Essa fórmula fez com que alcançássemos nossos objetivos.

Esperamos que tenha sido um Congresso muito proveitoso para todos e até o próximo!

Diretoria da ABRAPAV

Presidente – Selma leal de Oliveira Ribeiro, D. Sc.

Vice-presidente – Cesar da Silva Santos, M. Sc.

Secretária Geral – Maria da Conceição Correia Pereira, D. Sc.

Secretária Assistente – Marcia Fajer, M. Sc

Primeira Tesoureira – Márcia Regina Molinari Barreto, M. Sc.

Segunda Tesoureira – Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral, D, Sc.

Editorial

Caro Leitor

Ao realizar o II Congresso Nacional da ABRAPAV & I Congresso Internacional de Psicologia da Aviação, a Associação Brasileira de Psicologia da Aviação abriu espaço nas atividades do evento para que profissionais atuantes no meio aeronáutico, ligados tanto às questões da Psicologia como às de Fatores Humanos, pudessem trazer suas contribuições relacionadas à temática do Congresso: *A Psicologia na Saúde e na Segurança da Aviação*.

Neste sentido, com a valorosa colaboração da Revista Conexão SIPAER, a Comissão Organizadora do Congresso ofereceu a oportunidade para que pesquisas e outros trabalhos pudessem ser apresentados, em formato de artigo, contribuindo assim para o compartilhamento e a ampliação de conhecimento sobre o tema, e o fortalecimento de ações relativas à Segurança Operacional.

Entre as submissões recebidas, as cinco que foram avaliadas, aceitas e, efetivamente, apresentadas no Congresso irão compor esta edição, com o objetivo de incentivar outros profissionais que desenvolvem práticas e estudos acadêmicos a divulgar seus trabalhos.

Três artigos trataram sobre o tema da “*Psicologia na Saúde da Aviação*”. O primeiro, com o título “*Relato de Experiência de Suporte Psicológico Pós-Acidente Aeronáutico em Aviação de Caça*”, é relatada a experiência da Psicologia aplicada no contexto da aviação quanto ao suporte prestado aos pilotos e demais integrantes do 1º GavCa após o acidente ocorrido com um F-5. Outro também envolvendo a mesma temática tem como título “*Suporte Psicológico no Pós-Acidente Aeronáutico: Relato de uma Intervenção em uma Torre de Controle*”, onde é apresentado o resultado de uma intervenção no pós-acidente, realizada com uma equipe de controladores de tráfego aéreo, com vista a assegurar a manutenção da saúde ocupacional desses profissionais. E, o terceiro artigo, intitulado “*A Participação do Instituto de Psicologia da Aeronáutica no Processo de Seleção de Aviadores para o Esquadrão de Demonstração Aérea no Brasil*”, evidencia o relato da experiência da primeira participação do Instituto de Psicologia da Aeronáutica - IPA na seleção de pilotos para o Esquadrão de Demonstração Aérea (EDA), também conhecido como “*Esquadrilha da Fumaça*”, considerando a avaliação psicológica dos pilotos candidatos.

No tema “*Psicologia na Segurança da Aviação*”, dois artigos se destacaram: o que trata da “*Aplicação da Análise Cognitiva da Atividade em Articulação com a Ferramenta SERA na Investigação de Incidentes Aéreos: uma Proposta Metodológica*”, em que o autor analisa incidentes ocorridos na aviação off-shore, com o uso da nova metodologia que articula a análise cognitiva da atividade com a ferramenta SERA - Systematic Error and Risk Analysis. E, finalmente, o quinto artigo desta série que traz uma releitura sobre os “*Acidentes Aéreos da Aviação Civil Brasileira: Análise dos Principais Fatores Contribuintes, no Período de 2007 a 2012*”, no qual são identificados e reanalisados os cinco fatores contribuintes de maior incidência nos acidentes aeronáuticos da aviação civil brasileira no período estudado, sob a ótica e contribuição de diferentes autores.

Agradecemos aos autores de cada artigo pela interação com os avaliadores e atenção às suas orientações, o que promoveu um resultado sinérgico e produtivo, contribuindo para a divulgação da cultura e conhecimento da Segurança de Voo, especificamente, na área do Fator Humano.

Agradecemos ao Corpo Editorial da Revista Conexão SIPAER pelo espaço que nos foi concedido para a divulgação de temas fundamentados pelos artigos apresentados no II Congresso Nacional da ABRAPAV & I Congresso Internacional de Psicologia da Aviação, voltados para o trato do Fator Humano, que ainda requer uma atenção muito especial nas ações de saúde e segurança na aviação, na tentativa de reduzir, cada vez mais, a sua participação como fator contribuinte em tantos acidentes aéreos de nossa aviação.

Por fim, nossa profunda admiração aos dirigentes da ABRAPAV pela coragem e empenho investidos em favor da participação da Psicologia nas ações de prevenção do acidente aeronáutico no Brasil.

Rosana D'Orio Bohrer

Coordenadora da Comissão Científica Avaliadora

II Congresso Nacional da ABRAPAV & I Congresso Internacional de Psicologia da Aviação

Psicólogos da Comissão Científica Avaliadora

César da Silva Santos, M. Sc.

Karynne Cordeiro Bayer, M. Sc.

Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabal, D. Sc.

Marcia Fajer, M. Sc.

Márcia Regina Molinari Barreto, M. Sc.

Maria da Conceição Correia Pereira, D. Sc.

Maria Helena Pereira Franco, D. Sc.

Maria Luiza Pignini Pereira, D, Sc.

Maurício Pereira da Costa, D. Sc.

Selma Leal de Oliveira Ribeiro, D. Sc.

Vanessa Vieira Dias Kfoury, Esp.

Relato de experiência de suporte psicológico pós-acidente aeronáutico em aviação de caça

Daniela de Carvalho Cordeiro^{1, 2}, Juliana Guimarães de Oliveira^{3, 4}

1 Psicóloga, Mestranda em Psicanálise e Políticas Públicas - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Especialista em Psicologia em Oncologia - Instituto Nacional de Câncer - INCA. Atua no Instituto de Psicologia da Aeronáutica - IPA.

2 danieladcc1@fab.mil.br

3 Psicóloga, atuou no Instituto de Psicologia da Aeronáutica - IPA e serve atualmente no Hospital de Aeronáutica de Brasília HFAB.

4 julianajgo@fab.mil.br

RESUMO: O presente artigo objetivou relatar experiência da psicologia aplicada ao contexto da aviação no tocante ao suporte pós-acidente aéreo. Após procedimento de ejeção em um avião de caça F-5M, dois pilotos da Força Aérea Brasileira ficaram gravemente feridos. Foi realizado suporte psicológico, por meio de grupos, baseado no modelo Critical Incident Stress Debriefing [CISD] com pilotos e mecânicos de voo e atendimentos individuais aos pilotos acidentados. A escuta técnica ao 1º Grupo de Aviação de Caça [1ºGAvCa] teve por objetivo possibilitar espaço de trabalho da experiência vivenciada e repercussões psíquicas apresentadas no âmbito coletivo e individual.

Palavras Chave: Suporte psicológico, *Critical Incident Stress Debriefing*. Aviação de caça. Psicologia da Aviação

Report of experience of psychological support post aviation accident in hunting aviation

ABSTRACT: The present article aimed at reporting on the experience of psychology applied to the aviation context regarding psychological support after an aircraft accident. After an ejection procedure on an F-5M fighter plane, two Brazilian Air Force pilots were seriously injured. Psychological support was provided, through groups, based on the Critical Incident Stress Debriefing [CISD] model with pilots and flight mechanics and individual attendance to injured pilots. Technical listening to the 1º Brazilian Fighter Group components was aimed at making possible the work space of lived experience and psychic repercussions presented in the collective and individual scope.

Key words: 1º Brazilian Fighter Group, Critical Incident Stress Debriefing, Psychological support.

Citação: Cordeiro, DC, Oliveira, JG. (2019) Relato de experiência de suporte psicológico pós-acidente aeronáutico em aviação de caça. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 10, N°. 2, pp. 6-14.

1 INTRODUÇÃO

O interesse em estudar mais profundamente a relação do homem com o trabalho e os processos psíquicos envolvidos nesta dinâmica há tempos faz parte de correntes de análise científica, mais precisamente no início do século XX, com Taylor. O final do século XX e o início do século XXI se caracterizaram pela busca de maiores estudos do ponto de vista da psicopatologia e psicodinâmica do trabalho. (Arantes; Vieira, 2010)

A Psicologia da Aviação tem se revelado como um campo bastante fértil para a produção de saber e intervenções no âmbito da prevenção de incidentes e acidentes, manutenção do ambiente controlado e também de intervenções pós-acidentes aeronáuticos.

A aviação se configura como uma atividade complexa, com especificidades, protocolos, procedimentos padrões, *checklists* e imprevistos que exigem dos pilotos consciência situacional e tomada de decisão assertiva em curto espaço de tempo. Notoriamente o preparo instrumental e a tecnologia se mostram essenciais nesse meio. De acordo com Ribeiro (2009), mesmo com todo aparato tecnológico moderno, o estudo do fator humano apresenta grande relevância no campo da aviação, pois representa fundamental protagonismo no funcionamento dessa grandiosa engrenagem.

Analisar o desenvolvimento dos processos psíquicos presentes nos sujeitos que atuam nesse contexto e consequências traumáticas de situações de desastres, crises e emergências constitui campo de trabalho importante para o psicólogo que atua nessa cultura. Tais situações são mobilizadoras de grande carga afetiva e demandam elaboração psíquica por parte dos envolvidos.

As emergências, como destaca Cogo et al. (2015, p.31), podem ser definidas como "*situações inesperadas que comprometem a vida e a integridade física de uma ou várias pessoas, refletindo em perdas materiais, econômicas e da própria vida, causando impacto emocional nos afetados*".

Dessa forma, este artigo se propõe a relatar a experiência de suporte psicológico pós-ocorrência de acidente envolvendo aeronave F-5M em que houve a necessidade dos pilotos, após pane no motor, acionarem o mecanismo de ejeção. Essa ação

felizmente resultou na preservação da vida de ambos. Para que o relato dessa experiência fosse publicada, foi concedida a devida autorização dos envolvidos e do respectivo Comando.

No referido caso, a intervenção teve por objetivo produzir efeitos de descompressão e possibilitar que, por meio da linguagem e narrativa, fossem encontradas formas individuais e grupais de lidar com o momento crítico.

2 PSICOLOGIA DA AVIAÇÃO

De acordo com o Conselho Federal de Psicologia (2014), a prática dos psicólogos no âmbito da aviação tem se pautado na compreensão dos fatores e limites humanos ligados a acidentes aeronáuticos e condições inseguras para o voo, influenciando na saúde das pessoas envolvidas no meio. A atuação pode se pautar tanto em relação às reações individuais causadas pelos diferentes ambientes da aviação, como sobre os efeitos que tais reações geram nesses ambientes.

Para que o profissional de psicologia possa ser inserido nesse meio, além do conhecimento teórico e técnico sobre a Psicologia, deve ter conhecimento sobre as características que envolvem desenvolvimento da atividade aérea, incluindo as tarefas do piloto, habilidades de tomada de decisão, memória, seleção, projetos de cabines, interação homem-computador, projetos de fatores humanos, desenvolvimento de sistemas de treinamento, gerenciamento de programas e pesquisa em desempenho humano. (WEST CHESTER UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA, 2009, *apud* Ribeiro, 2009, p.130)

A origem da Psicologia da Aviação, segundo Maurino (1994, *apud* RIBEIRO 2009), provém do campo da psicologia experimental durante a II Guerra Mundial, quando psicólogos reuniam esforços na seleção de pilotos, navegadores e bombardeiros. O ambiente militar e operacional desde os primórdios contribuiu para o desenvolvimento dessa área e continua contribuindo nos dias atuais.

Maurino (1994, *apud* RIBEIRO, 2009) nos elucida que, desde os anos 40 até os anos 70, a psicologia contribuía para aviação objetivando exclusivamente a segurança de voo. Gradativamente psicólogos clínicos foram desenvolvendo procedimentos de seleção de pessoal, projetos de equipamentos, métodos de treinamento entre outros dispositivos que o contexto da aviação contempla. Pilotos, mecânicos, despachantes, controladores de tráfego aéreo, ditos a “ponta da flecha” desse sistema, eram priorizados em atendimento e pesquisa. Entretanto o âmbito organizacional e condições de trabalho envolvidas nesse cenário eram desconsideradas.

Após os anos 80, esse panorama começa a mudar devido a contribuições da Psicologia Social ressaltando a dinâmica da Organização como processos de comunicação interna, formas de liderança e estratégias de resolução de problemas para a ocorrência dos erros humanos. A investigação do acidente da Air Ontário, em 1989, foi tida como marco histórico para a participação da Psicologia no contexto da aviação mundial.

A área da Psicologia da Aviação não se restringe apenas à segurança de voo, uma vez que contribui para elaborar estratégias que possam conferir qualidade de vida ao trabalho.

Considerando que catástrofes naturais, acidentes pontuais em meios de transporte marítimo, terrestre ou aéreo, acidentes de trabalho e outros eventos traumáticos podem causar intenso impacto psíquico aos sobreviventes, é muito importante que traumas e sofrimento psíquico possam ser verbalizados e trabalhados tecnicamente.

Para tanto deve ser proporcionado aos seus membros espaço garantido para falar, escutar, poder dispor de recursos internos de enfrentamento, além da possibilidade de perceber sinais físicos e reações emocionais que tenham influência direta em sua vida, tanto dentro quanto fora do ambiente de trabalho.

Sendo assim, há um campo muito vasto de estudo e intervenções para o psicólogo que pretende se debruçar nessa área a qual de fato não é só crucial para os pilotos, mas também para todos os profissionais envolvidos com a tarefa de voar.

3 SUPORTE PSICOLÓGICO PÓS-ACIDENTE

A história do nascimento da Psicologia da Aviação se entrelaça e pode até ser confundida com a Psicologia de Emergências e Crises, pois desde quando o homem começou a voar ocorrem acidentes.

Segundo Cogo et al (2015), não é possível precisar quando a Psicologia deu início ao trabalho de intervenções em crise. Porém, estudos apontam que a estruturação teórica da Psicologia de Emergência e Desastres data do início do século XX, assim como os primórdios da Psicologia da Aviação. O próprio contexto das Grandes Guerras Mundiais teve efeitos de produzir inúmeros eventos violentos e traumáticos trazendo como consequência as famosas neuroses de guerra e também a necessidade de intervenção psicológica.

Como refere, Noy (2004 *apud* COGO et al. 2015, p.38) Salmon já na Primeira Guerra desenvolveu um modelo de tratamento de suporte psicológico aos combatentes nos campos de batalhas fundamentado nas suas observações dos exércitos britânico e francês. Com base no material clínico coletado, Kardiner e Spiegel destacaram-se após a Segunda Guerra Mundial, quando puderam postular o trauma como sendo uma mudança abrupta no processo adaptativo com comprometimento da capacidade de funcionamento do indivíduo em decorrência de um evento externo.

De acordo com Guimarães et al. (2007), existem dados de que na Segunda Guerra as primeiras sessões catárticas de "desabafo" foram realizadas nos campos de batalha. Essa experiência precedeu o que depois foi desenvolvido como técnica de *Debriefing* Psicológico.

Antes de uma atividade, determinado esquadrão ou grupo de militares envolvidos na missão era reunido inicialmente para uma instrução de como ela deveria proceder. Passar objetivos, características específicas, organização, procedimentos de segurança e protocolos de emergências recebeu a denominação de *Briefing*.

O *Debriefing* é um termo originário das Forças Armadas, mais precisamente da Força Aérea. Após um determinado voo, todos os tripulantes eram reunidos novamente e analisava-se a missão, apontando dificuldades encontradas e particularidades da ação. Esse procedimento se estendeu para aviação civil e, ao final dos anos 70, passou a integrar *Defriefings* Psicológicos.

A técnica de *Defriefing* ou sessão de relato psicológico consistem atualmente em entrevistas (de 5 a 7 sessões) realizadas de 24 a 72 horas após ocorrência de evento traumático. Deve ser realizado em grupo homogêneo, tendo como facilitadores um profissional de saúde mental capacitado e um ou dois voluntários treinados. (MITCHELL; EVERLY, 1995)

Nesses grupos, reações emocionais são tratadas levando-se em consideração sentimentos, defesas psíquicas e toda a gama de conteúdos que podem aparecer diante de uma situação crítica. Os participantes têm a oportunidade de verbalizar e escutar os relatos dos outros componentes e demais envolvidos na ocorrência. A postura do psicólogo deve se constituir de forma neutra, empática, sem julgamentos ou críticas, com foco no movimento de suporte para que o participante possa se expressar e ouvir os demais, sempre respeitando singularidades e a disposição de cada um para falar ou não. É importante reforçar em grupo a importância do respeito à atuação em caráter sigiloso e ético-profissional.

Segundo Barreto e Fonseca (2010), um modelo de *Debriefing* ainda bastante utilizado em conflitos armados, acidente aeronáutico e incidente de tráfego aéreo é a técnica de *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD] criada por Jeffrey Mitchell e George Everly em 1989. Tendo-se como referência o modelo da psiquiatria militar utilizada no suporte aos combatentes da Segunda Guerra, o modelo CISD fundamenta-se na hipótese de que sequelas emocionais de eventos traumáticos podem ser minimizadas por meio da narrativa e de informações sobre o gerenciamento das emoções.

O método CISD, segundo Mitchell (1995 *apud* Guimarães 2007), consiste em uma discussão estruturada, organizada em seis fases:

- 1) **Introdução/regras** – rapport;
- 2) **Fatos** – descrição da experiência crítica;
- 3) **Pensamentos** – expressão dos primeiros pensamentos pós evento;
- 4) **Sintomas** – discussão de reações emocionais, sensações vivenciadas no momento crítico e atual;
- 5) **Informação/Ensino** – informações de sintomas de resposta ao evento traumático; e
- 6) **Reentrada** – trabalho de integração de questões pendentes e soltas, esclarecimento de possíveis dúvidas e encaminhamentos.

No trabalho de grupo, é possível o surgimento de inúmeros conteúdos e emoções distintas. De acordo com Guimarães et al. (2007), cada sujeito pode emitir uma gama variada de reações ao mesmo evento, dependendo de sua experiência, cultura, capacidade interpretativa, suporte familiar e social, idade, grau de exposição e envolvimento pessoal no evento traumático.

A técnica do CISD objetiva promover a recuperação normal do indivíduo, sua resiliência e crescimento pessoal a partir da experiência e também promover meios para aumentar a coesão e compreensão do grupo inserido no contexto institucional ou da sociedade. Seus idealizadores ressaltam que esse modelo de *Debriefing* é preventivo do Transtorno de Estresse Pós Traumático – TEPT, classificado como um dos transtornos de ansiedade.

Segundo Gregio et al. (2015), reações ao estresse podem manifestar-se logo após o impacto emocional (estresse agudo) ou, permanecendo por um período que exceda 30 dias, pode se configurar TEPT. Fatores traumáticos podem ocorrer ao indivíduo atingido diretamente ou a membros da família e pessoas de estreita relação. Os autores acrescentam, ainda, dados de pesquisas os quais apontam que dentre indivíduos que passam por uma experiência traumática, há probabilidade de desenvolver TEPT em cerca de 9% a 25% dos casos.

De acordo com o DSM-V Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION, 2013) o TEPT é caracterizado por quatro tipos de sintomas: 1) intrusões (flashbacks, imagens intrusivas e impressões sensoriais, sonhos/pesadelos); 2) evitação (evitar pessoas, situações ou circunstâncias semelhantes ou associadas ao evento); 3) alterações negativas no humor e cognição (afastamento social, embotamento afetivo, interesse diminuído em atividades significativas, crenças negativas e distorcidas sobre si mesmo ou sobre o mundo, incapacidade de acessar lembranças importantes do evento traumático); e 4) alterações no despertar ou reatividade (hiperexcitabilidade para ameaças, resposta de sobresalto exagerada, irritabilidade, dificuldade na concentração e dificuldades para dormir).

Gregio et al. (2015, p. 277) afirma que “o TEPT possui alto nível de comorbidade psiquiátrica, sendo fator de risco para quadros depressivos, ansiosos e de suicídio”.

Em nível controlável, o estresse pode servir para deixar o indivíduo produtivo, em condição de alerta, (condição favorável ao perfil militar), porém o estresse elevado pode interferir na tomada de decisão. Segundo Sousa e Nevado (1993 *apud* PENTEADO; DAOU, 2013), a análise dos elementos e de alternativas relevantes para o processo decisório do piloto de caça

pode ficar comprometida em decorrência de elevado nível de estresse com risco de emissão de um comportamento operacional inadequado.

Considerando que o desempenho humano tem associação com seus condicionantes psíquicos e emocionais, um trabalho de reflexão e escuta a um esquadrão de voo pós-acidente aéreo se apresenta de extrema relevância prática, facilitando o retorno a rotina.

4 BREVE HISTÓRICO DO 1º GRUPO DE CAÇA

Conforme histórico disponibilizado na página Intraer da Unidade Aérea, há relatos de que, após iniciada a Segunda Guerra Mundial em 1939, a criação da Força Aérea Brasileira (FAB), em 20 de janeiro de 1941, veio à luz por meio da junção dos elementos da Aviação Militar (do Exército Brasileiro) e da Aviação Naval (da Marinha do Brasil). Em agosto de 1942, o Brasil se posiciona diante dos acontecimentos em relação a bombardeios em nossa costa, declarando guerra ao Eixo somando-se aos Aliados na luta contra os horrores do nazifascismo.

A entrada da Instituição na guerra culminou na criação do Primeiro Grupo de Aviação de Caça [1º GAvCa]. Nascido em 18 de dezembro de 1943, o Grupo tinha por finalidade defender o Brasil, a Humanidade, a Liberdade e a Democracia junto com a Força Expedicionária Brasileira (FEB), ao lado dos Aliados. O Maj. Av. Nero Moura foi escolhido como primeiro comandante e, posteriormente, ele se tornaria o primeiro Patrono da Aviação de Caça da FAB. O Grupo realizou um treinamento preliminar de sete meses nos Estados Unidos. Os pilotos e equipe de mantenedores desembarcaram na Itália, em outubro de 1944 e começaram a combater no mês seguinte. Foram mais de 440 missões de guerra, cujos militares eram todos voluntários.

O dia 22 de abril marcou o maior número de missões realizadas em solo italiano por pilotos brasileiros no conflito. Foram 44 missões só neste dia e, por isso, é lembrado até hoje como o Dia da Aviação de Caça, com apenas 22 pilotos que cumpriram, corajosa e eficientemente a Ofensiva da Primavera.

O comandante do 350th *Fighter Group*, considerando exagero que o 1º Grupo realizasse tal escala, julgava melhor a retirada de seus membros do *Front*, mas foi convencido pelos caçadores que se mantiveram em combate e obtiveram êxito. Os feitos desse dia foram os responsáveis pela Citação Presidencial dos Estados Unidos da América, honraria que o 1º Grupo recebeu em 1986. Esses pilotos voaram duas, até três vezes, em intervalos de poucas horas, sob fogo inimigo e enfrentando grande desgaste físico.

Ao mesmo tempo em que conquistavam resultados expressivos, o Grupo de Caça perdia em média três pilotos por mês, média igual à da Força Aérea Americana (USAF), incluindo pilotos abatidos e mortos, desaparecidos e capturados. Em 02 de maio de 1945, terminada a Guerra, as operações na Itália foram encerradas.

Em julho de 1945, regressa o 1º Grupo ao Rio de Janeiro -RJ, unindo-se aos companheiros do 2º Grupo de Aviação de Caça sediado inicialmente em Natal-RN. Após algumas mudanças na estrutura, incorporação e na designação desses Grupos por suas participações históricas na Guerra, sediou-se, então, na atual Ala 12, antiga Base Aérea de Santa Cruz, o esquadrão berço da aviação de caça no país.

Pautado na heroica atuação no teatro de operações, o 1º GAvCa perpetua, em seus militares, sua sólida cultura e a missão de alcançar a excelência operacional no cumprimento de missões de Interceptação, Escolta e Patrulha Aérea de Combate, a fim de capacitar a Unidade Aérea para agir em pronta resposta e durar na ação.

Na década de 70, o Esquadrão recebeu as primeiras aeronaves F-5 da FAB, que proporcionaram significativo avanço operacional, sendo a primeira unidade brasileira a ter a capacidade e realizar missões de reabastecimento em voo, fato este que aumentou a capacidade de mobilidade e raio de ação.

No ano de 2006, o Grupo de Caça entrou para uma nova era, com a chegada dos primeiros F-5EM. Tais aeronaves passaram por um processo de modernização e estão equipadas com alta tecnologia em termos de avionica e armamento, permitindo que a FAB participe em iguais condições dos mais diversos exercícios conjuntos internacionais. O ano de 2020 será de avanço ainda mais significativo, pois chegará ao Brasil o Gripen, modelo sueco de caça de última geração. Dessa forma, a Força Aérea Brasileira continuará atuando na manutenção da soberania do Espaço Aéreo Nacional.

5 CONTEXTO ATUAL

O piloto de aviação de caça, sem equívoco, exerce uma profissão arriscada e as dificuldades na atuação se apresentam de várias formas. Por se tratar de uma máquina com espaço de *cockpit* reduzido, que atinge velocidade supersônica, o seu funcionamento exige do operador, condições fisiológicas adaptativas que se alteram a cada mudança nas variáveis envolvidas em voo, tais como temperatura, altitude, clima, velocidade, gravidade, direção, pressão, dentre outras.

O fato é que nenhuma aeronave pode decolar, sem que haja ciência da rede de controle do espaço aéreo e, uma vez que algo fora do comum ocorra, segue-se uma cadeia de ações que envolvem monitoramentos, tentativas de contato e diversas outras respostas possíveis. Numa dessas ações, a situação pode se resolver rapidamente ou não, o que exige do piloto destreza e consciência situacional assertiva rápida.

A maioria dos riscos inerentes à atividade é gerenciável. Por conseguinte, a capacidade do piloto de identificar e avaliar corretamente tais riscos é fundamental para o processo de tomada de decisão, aumentando consideravelmente o nível de segurança de voo. O fator humano é de especial relevância no ambiente operacional.

A atividade fim da Força Aérea Brasileira é a responsabilidade pela soberania do espaço aéreo e integração do território nacional. Para isso, a aviação de caça se mostra o principal veículo de defesa aérea. Há imprevisibilidades que fazem parte dos treinamentos e de missões reais nas quais piloto e sua máquina devem estar em condições aptas para decolar rapidamente em prol da defesa aérea nacional. Após iniciada a atividade, não é possível prever o que vem pela frente. Intercepções de aeronaves suspeitas, socorro aéreo, abatimento de aeronave em atitude de ameaça, realização de ataque ao solo, lançamento de bomba em caso de guerra, dentre outras particularidades elevam à aviação de caça a dignidade de primeira linha da aviação militar.

Os pilotos de caça passam por exaustivo treinamento e simulação para saberem como proceder em caso de um ataque ou terem que se ejetar do avião devido a uma situação incontrolável. Geralmente são utilizados no mínimo dez anos para preparação de um piloto de caça, período no qual alcançam elevado nível de estudo e proficiência, com emprego intensivo e disciplinado de táticas.

O F-5M trata-se de um supersônico que atinge velocidades capazes de romper a barreira do som (1.255 km/h). Com esse avião, os pilotos de caça podem chegar a aproximadamente 40 mil pés de altitude, cerca de 11.000 metros. Todos os pilotos de caça vestem um traje anti-G, que suporta os elevados níveis de força de aceleração a que estão submetidos. Esses trajes inflam principalmente nas pernas, impedindo que o sangue se acumule na parte inferior do corpo do piloto, pois, caso isso ocorra, há possibilidade desmaio ou perda de consciência. Existem também chances de desmaios durante as manobras devido à falta de oxigenação no cérebro (hipóxia).

Visando à sobrevivência em situações de emergência, pilotos dispõem de um sistema que provê a ejeção segura nas mais variadas combinações de altitude, velocidade e inclinação da aeronave. O acionamento desse sistema é comandado pelo piloto e a execução procede de forma automática. O piloto conta com um colete para flutuação no mar e kit sobrevivência localizado no assento da cadeira ejetora da aeronave que inclui comida e medicações para que em uma necessidade de pouso em água (ou qualquer outro lugar inóspito) possam auxiliá-lo na manutenção da vida por pelo menos 48 horas.

Para exercer a profissão de piloto em aviação de caça, o preparo emocional deve ser intenso. Desde o início dos estudos, surgem desafios como muitas horas de instrução teórica e prática, além da necessidade de se adequar ao alto nível de rigidez e cobrança que a instituição exige para a formação, o que leva esse militar a abdicar de atividades de lazer, repouso e convívio familiar. Geralmente, os pilotos são motivados e idealizam a atividade desse tipo de aviação, suportando, na maioria das vezes, renunciar situações de vida que requerem uma dinâmica mais trivial e rotineira para poder exercer a profissão.

6 ASPECTOS PSICOLÓGICOS DO PILOTO DE CAÇA

Freud (1996, p. 299), em *Reflexões para Tempos de Guerra e Morte*, formula que, inconscientemente, cada um de nós está convencido de sua imortalidade e que nosso hábito é nos esforçar para dar ênfase à causalidade fortuita da morte, como acidente, doença e idade avançada. Dessa forma, reduziríamos ao infortuno do inusitado um destino que atinge todas as criaturas vivas. Talvez, por essa razão, acidentes mobilizem tantas questões individuais e coletivas quando se trata de um ou mais membros de um grupo.

Como num jogo de xadrez, Freud metaforicamente nos lembra que um movimento em falso pode nos retirar definitivamente do jogo, sem chances de nova partida ou revanche. Freud se interessa sobre o que difere o psiquismo dos homens de dois grupos distintos: os combatentes que arriscam sua própria vida nos campos de batalha e os que ficam em casa aguardando a guerra acabar. O autor nos sugere a ideia de que no psiquismo dos combatentes repousam os fundamentos ideológicos do heroísmo (levando em consideração toda profundidade de conteúdos inconscientes atrelados), “repousam num juízo, segundo o qual a própria vida do indivíduo não pode ser tão preciosa quanto certos bens abstratos e gerais.” (FREUD, 1996 p. 301.)

Dejours (1987), em relação aos pilotos da aviação de caça, atenta para a exigência de elevado padrão de responsabilidade e avaliação situacional. O autor reconhece como estratégia defensiva inconsciente dos pilotos a negação do medo. Porém esse mecanismo não os imuniza do sofrimento e de enfermidades. Entende a negação do medo como forma de sobrevivência psíquica, diante do risco inerente à profissão.

No trabalho do piloto de Caça, verifica-se um considerável risco de ser invadido por medo e ansiedade face às situações de vida e morte com que se depara. Eles vivenciam um considerável custo pessoal, de saúde e de desgaste de energia somatopsíquica. A responsabilidade converte em um cotidiano marcado por pressões e cobranças, internas e externas (instituição, segurança, família).

...pilotos de caça convivem diariamente com o perigo e situações muito mais tensas do que os pilotos de avião de transporte comercial ou militar. Tudo em avião de caça é desconfortante, por exemplo, sua cabine é reduzida, capacete muito justo, para evitar que em caso de ejeção do assento em acidente, ele saia da cabeça, muitos tubos de oxigênio, muitas luvas nas mãos em virtude de altas temperaturas. Todos esses desconfortos causam dores de ouvido, perturbações neuro-vegetativas, náuseas, dores abdominais, hiperssialorréias, cefaléias e outras perturbações. Poucas profissões requerem tamanha

habilidade teórico-prática e poucas situações pedem tantas capacidades de um só indivíduo. (DEJOURS, 1987, p. 82)

Portanto, o piloto desse tipo de aviação é exigido física e psiquicamente para se manter em atividade operacional. A agressividade representa um fator importante para o piloto.

Segundo Dejours (1987), inserido no seletivo grupo da aviação de caça, o piloto ocupa um lugar idealizado, no qual a necessidade de “um sistema defensivo específico” ocupa espaço no psiquismo de seus membros, de forma a evitar discussões que tragam sensações desagradáveis como a desconstrução de imagem heroica, sensação de impotência ou mortalidade.

Lacan (1975) postula que o aparelho psíquico funciona em três eixos: Real, Simbólico e Imaginário. Para se aproximar do Real, não adianta ir pela lógica do racional, pois não são as mesmas leis que o regem, nem sempre é possível recorrer ao simbólico, pois o Real é sem lei. O Real irrompe fora de uma linearidade espaço-temporal e pode emergir de diferentes maneiras. Podemos privilegiar as situações de acidente, doenças, traumas e violência, situações difíceis para o psiquismo processar, adicionada a condição do imprevisto que pode levar a um colapso imaginário, uma queda narcísica.

Ao lidar com essa demanda, o profissional deve levar em conta que quem sofre o trauma ou seus efeitos tende a ter um encontro com esse Real impactante, em que o sujeito é tomado pela angústia e, dessa forma, é comum que as construções simbólicas se desmontem.

Desse encontro contingente é gerado um excesso psíquico, da ordem do traumático, no qual o sujeito pode ficar em choque, chorar, dispor de mecanismos de defesa como negação, racionalização, projeção, na tentativa de apaziguar o insuportável. Contudo é por meio da linguagem, da busca de representações simbólicas que o excedente psíquico deve ser trabalhado de maneira cautelosa, respeitando o tempo de cada um para, assim, contribuir para uma recuperação mais breve e eficaz.

7 ASPECTOS DA CULTURA EM AVIAÇÃO

A cultura também tem papel preponderante para a sensação de unidade, pertencimento, identificações e estabelecimento de valores compartilhados, especialmente no que concerne ao meio da aviação. No 1º Grupo de Caça, o fator cultural se apresenta de maneira intensa, visto o histórico de participação do combate em Guerra e todos os desdobramentos que esse fato suscitou.

Segundo Ribeiro (2009), a atuação do psicólogo no ambiente da aviação se apresenta de forma ampla com possibilidades de atuações diversas, tanto em questões individuais promovidas pelo trabalho, quanto em repercussões da vida pessoal em relação ao trabalho na atividade aérea. A autora nos lembra que não basta possuir conhecimento técnico da área da psicologia, é fundamental o conhecimento das diversas especificidades e cultura do meio operacional para uma prática mais efetiva.

De acordo com Helmreich (1999), três tipos de culturas se fazem presentes no ambiente operacional. A primeira é a cultura nacional, que inclui valores culturais, atitudes, símbolos e normas comportamentais. A segunda, cultura profissional, está associada ao fato de ser piloto profissional e a aspectos como orgulho da profissão, motivação elevada, senso de responsabilidade e negação da vulnerabilidade pessoal, distanciamento emocional, pertencentes desse universo. A terceira é a cultura organizacional. Esta se relaciona ao ambiente, que é determinante na operação atuando em conjunto com a cultura nacional e profissional, e é determinante no comportamento.

No caso do referido esquadrão de voo, a tradição e o peso histórico apresentam-se permeados por questões culturais, tendo aspectos nacionais, profissionais e organizacionais bastante valorizados e organizados para que a missão se cumpra nos níveis de excelência necessários ao desempenho de alta complexidade exigido pela tarefa.

Helmreich (1999, p. 40) aborda o aspecto no nível organizacional em que a cultura de segurança é criada e valorizada. Segundo ele, “para alcançar esse objetivo é necessário o forte comprometimento da alta gerência ou *comando*, bem como políticas que incentivem a comunicação aberta e ações condizentes, ao invés da negação aos problemas e riscos descobertos.”

O autor se refere às ações específicas básicas, necessárias para construção de uma cultura de segurança em meio operacional aéreo. Elas seriam confiança, política não punitiva em relação ao erro, comprometimento para tomar medidas que reduzam equívocos, análise de dados que apontem a natureza das ameaças e prevenção de falhas e estratégias de gerenciamento de equipes (CRM) e treinamento de avaliação e valorização do gerenciamento das ameaças e dos erros para instrutores e avaliadores.

Dejours (1987) nos lembra que os aspectos relativos à divisão de trabalho, o conteúdo da tarefa, o sistema hierárquico, as modalidades de comando e as relações de poder determinam a estrutura organizacional.

Portanto, o desenvolvimento de segurança operacional em aviação de caça atravessa todos esses aspectos culturais associados ao ambiente do esquadrão e se constitui em grande desafio conseguir gerenciar o intercâmbio aberto e livre de informações vitais entre comandantes, pilotos e mecânicos de voo.

Os resultados favoráveis que mostram as experiências justificam esforços e apontam para que cada vez mais a psicologia seja inserida nesse contexto e tenha seu lugar valorizado enquanto estudo e prática referente aos fatores humanos, a qualidade de vida no trabalho e a segurança operacional.

8 SUPORTE PSICOLÓGICO NO PÓS-ACIDENTE AERONÁUTICO – 1º GAvCa

8.1 O EVENTO

Nota oficial no site da FAB, no dia 24 de maio de 2018:

Hoje, 24/05, por volta das 07h40, uma aeronave F-5FM da Força Aérea Brasileira sofreu uma pane após a decolagem da Ala 12 no Rio de Janeiro. Os pilotos conseguiram se ejetar. A aeronave envolvida no acidente foi um F-5FM, empregada no 1º Grupo de Caça, em Santa Cruz, no Rio de Janeiro. Os dois pilotos estão vivos e recebendo cuidados médicos.

Em decorrência do acidente com uma aeronave F-5 FM do 1º Grupo de Aviação de Caça e preocupado com o abalo psicológico sofrido pelos recursos humanos da referida Unidade Aérea, o Comandante do 1ºGAVCa solicitou ao Diretor do Instituto de Psicologia da Aeronáutica [IPA] a possibilidade de disponibilizar uma equipe de psicólogos para realizar o suporte psicológico pós-ocorrência de acidente aeronáutico.

No dia 24/05/2018, a tripulação realizava um voo local de treinamento de combate *Beyond Visual Range* [BVR], quando detectou uma falha que obrigou os pilotos a se ejetarem. Os pilotos foram resgatados com vida e encaminhados para o Hospital de Força Aérea do Galeão [HFAG], onde permaneceram sob cuidados médicos. A aeronave foi ao solo, advindo perda total e felizmente não causou nenhum tipo de ferimento a terceiros por ter caído em região desabitada.

Dessa forma, o IPA designou duas psicólogas, uma delas da Divisão de Psicologia Operacional [DPOA] e outra da Divisão de Psicologia Clínica [DPCLIN] para compor equipe de suporte psicológico ao referido esquadrão.

A intervenção teve por objetivo proporcionar um espaço de expressão verbal e escuta técnica de forma a favorecer que recursos internos e grupais fossem mobilizados, visando restaurar ou aumentar capacidades adaptativas e enfrentamento do evento crítico. Consideramos como efeitos preventivos reduzir ou neutralizar a formação de sintomas e adoecimento psíquico, tanto dos pilotos, quanto dos profissionais que atuam na manutenção do projeto F-5M.

8.2 METODOLOGIA

A elaboração do planejamento do Programa de Atividades, diretamente pelas psicólogas do IPA responsáveis pelo projeto, que optaram por adaptar o modelo de intervenção o *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD], já detalhado nesse artigo, baseado na concepção de que a oportunidade de narrar a situação e utilizar o espaço de escuta técnica, minimiza efeitos traumáticos.

Foram incluídos os mecânicos do voo do Grupo Logístico de Manutenção [G-LOG] na participação da atividade de suporte pelo fato de pertencerem ao esquadrão de voo e por desempenharem um trabalho fundamental na manutenção das aeronaves e, também, por considerá-los diretamente atingidos psiquicamente quando da ocorrência de qualquer tipo de acidente que envolva as aeronaves por eles trabalhadas. O Suporte em grupo foi realizado em quatro encontros que consistiram em:

Primeiro dia:

- Reunião com o comandante e com a médica do esquadrão;
- *Briefing* inicial com os integrantes do esquadrão – sensibilização sobre intervenção psicológica em crise e emergências: informações sobre o que é evento crítico, traumático, reconhecimento de sinais e sintomas da reação de estresse em resposta ao evento vivenciado (físicos, emocionais, sociais, cognitivos, comportamentais e espirituais); objetivos da intervenção e apresentação da técnica;
- Realização de grupo de suporte com os Oficiais do 1º GAVCa, incluindo o comandante e a médica do Esquadrão; e
- Reunião com a psicóloga do Esquadrão de Saúde da Ala 12.

Segundo dia:

- Apresentação da Equipe do IPA e *briefing* inicial; e
- Realização de grupo de suporte com os oficiais do 1º GavCa.

Terceiro dia:

- Apresentação do trabalho e da equipe do IPA ao Oficial de Operações do Grupo Logístico de Manutenção GLOG; e
- Planejamento do cronograma das atividades de suporte psicológico junto aos mecânicos de voo do GLOG.

Quarto dia:

- Apresentação da Equipe do IPA e *briefing* inicial para o GLOG; e
- Realização de grupo de suporte com os mantenedores (mecânicos de voo) do projeto F-5M.
- Apresentação da Equipe do IPA e *briefing* inicial; e
- Realização de grupo de suporte com os mantenedores do projeto F-5 M.

Ações específicas em dias subsequentes:

- Atendimentos individuais às vítimas primárias após conclusão de tratamento de saúde e retorno ao Esquadrão.
- Elaboração de relatório das atividades realizadas.

9 RESULTADOS

Os grupos realizados obtiveram ótima adesão voluntária e movimento participativo satisfatório. Puderam ser trabalhadas as experiências individuais, questões do acidente em específico e aspectos coletivos. Foi obtido *feedback* positivo dos pilotos, mecânicos e da médica do esquadrão. Foi incluído como resultados da ação o fortalecimento de vínculos institucionais e o aumento da coesão grupal.

Os resultados da atividade de suporte psicológico não foram mensurados de maneira objetiva por meio de questionários, inventários ou testagens que pudessem trazer dados estatísticos sobre os constructos teóricos a serem avaliados.

De acordo com Samico e Jorge (2018), em práticas de intervenção qualitativas em determinados grupos deve-se acolher a impossibilidade de previsão de resultados. Manter a sensibilidade e atenção aos movimentos singulares e proporcionar um espaço potencial de narrativa e reflexão de um momento crítico, por si só, produz efeitos terapêuticos.

10 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A intervenção em crise é uma estratégia indicada para auxiliar uma pessoa ou grupo no enfrentamento de um evento traumático com foco em amenizar possíveis efeitos negativos, tais como danos físicos e psíquicos, além de incrementar a possibilidade de crescimento de novas habilidades potenciais de opções e perspectivas de vida. Podemos, dessa forma, contribuir para reduzir o estresse gerado pela situação, reorganizar o funcionamento psíquico, facilitar a clareza de expressão da experiência do episódio ocorrido, trabalhar o reconhecimento de possíveis efeitos somáticos e sintomas, fortalecer os recursos pessoais e grupais de superação e colaborar para o restabelecimento dos parâmetros de segurança.

Segundo Arantes e Vieira (2010), em alguns sujeitos os recursos psíquicos prevalecem como possibilitadores para elaboração do conflito e do sofrimento sem que, para tanto, seja necessário desenvolvimento de uma neurose ou uma alteração psicossomática. A possibilidade de falar sobre os afetos facilita a nomeação dos mesmos, auxilia a simbolização e reduz a possibilidade da produção de sintomas.

A equipe de suporte proporcionou ao efetivo militar do 1ºGAvCa a oportunidade de se manifestar, compartilhar percepções, sensações e insatisfações, procurar reconhecer os sentimentos vividos, fazer uma leitura da dinâmica do esquadrão e contribuir para o manejo da reorganização individual e coletiva pós-evento crítico.

Percebeu-se que considerações sobre efeitos psíquicos e emocionais em decorrência do acidente foram relatados. Porém não se configuraram discrepantes de reações naturais para um evento traumático. Apenas os dois pilotos diretamente envolvidos no acidente dispuseram de acompanhamento psicológico individual e atualmente já retornaram as atividades de voo, não tendo havido encaminhamento de outros membros do esquadrão para acompanhamento psicoterápico.

Os indivíduos apresentam reações diferentes, frente a dificuldades no trabalho. Segundo Dejours (1987), a intensidade do sofrimento está ligada à história de vida do sujeito, quando as condições externas salientam essa cadeia, propiciam um reencontro de modelos de relações parentais infantis atualizados diante de experiências concretas. As situações de trabalho trazem a possibilidade de transformar concretamente uma realidade e benefícios para a saúde mental podem ser desenvolvidos.

Oury (2009, p. 22) considera o coletivo como uma espécie de “caixa-preta”, em que se tentam extrair impressões e seus efeitos. Para teorizar esse conceito de “caixa-preta”, que comporta a atividade no âmbito coletivo, é necessário tocar algo da ordem do significativo extraindo o que é de mais singular no sistema coletivo e, a partir daí, poder trabalhar com o que se apresenta e todos os seus desdobramentos. Não podemos entender a lógica do coletivo como sendo uma simples serialidade ou discursividade, mas uma lógica que respeita a “infinitude de fatores de cada um”.

As defesas do sujeito em momento crítico tendem a ficar mais vulneráveis com rebaixada efetividade. Portanto, o acolhimento, agenciamento de significantes e espaço de escuta do sofrimento podem desempenhar papel primordial no suporte a elaboração do evento traumático ocorrido e contribuir para a reestruturação da dinâmica psíquica e do ambiente. Atuar em crise significa intervir de maneira ativa em uma situação específica e auxiliar os sujeitos envolvidos a mobilizarem recursos internos de enfrentamento.

Felizmente, por ocasião do referido acidente que culminou em ejeção, não houve mortes. Contudo, por se tratar de um procedimento perigoso e inesperado, no qual está em risco a vida e a morte, caracteriza-se por uma situação traumática que faz emergir a angústia. Frente ao trauma, o real irrompe e é preciso responder a ele. O psicólogo, para trabalhar diante desse cenário, deve utilizar sua ferramenta mais importante, a escuta, podendo intervir, alinhar, suturar, auxiliar recursos de simbolização e acompanhar no processo de ressignificação que a experiência de crise suscita.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao 1º Grupo de Aviação de Caça pela confiança e oportunidade de desenvolvermos o trabalho Pós-acidente Aeronáutico em Aviação de Caça, contribuindo para o bem-estar de seu efetivo e consolidação da prática do psicólogo inserido no contexto da aviação.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatry Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. (DSM-5) Washington, DC: Author. 2013
- ARANTES, M. A. C.; VIEIRA, M. J. F. Estresse: Clínica Psicanalítica. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

- BARRETO, M.R.M.; FONSECA S. B., Suporte psicológico após ocorrência de acidente aeronáutico: relato de uma experiência. 195-206. Revista Conexão SIPAER, v. 1, n.3, p. 195-206, jul.2010 Disponível em: <<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/49/85>>. Acesso em: 10 jan.2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Psicologia da Aeronáutica. História do IPA. Disponível em: <www.ipa.aer.mil.br/historico1.htm>. Acesso em: 15 out. 2018.
- CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Psicologia na aviação. Disponível em <<https://site.cfp.org.br/segurancHYPERLINK> "https://site.cfp.org.br/seguranca-operacional-e-psicologia-aplicada-a-aviacao-serao-temas-de-jornada-latino-americana/"a-operacional-e-psicologia-aplicada-a-aviacao-serao-temas-de-jornada-latino-americana"> Acesso em: 22 nov. 2018.
- COGO, A. S.; CÉSAR, A. V. L.; PRIZANTELI, C. C. ET AL. A psicologia diante de emergências e desastres. In: FRANCO, Maria Helena Pereira (org.). A intervenção psicológica em emergências: fundamentos para a prática. São Paulo: Summus, 2015.
- DEJOURS, C. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. São Paulo: Oboré Editorial, 1987.
- Força Aérea Brasileira. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/portalfab/sets/>> Acesso em 12 jan. 2019.
- FORÇA AÉREA BRASILEIRA. 1º GavCa. Disponível em: <<http://www.ala12.intraer/1gavca/iHYPERLINK> "http://www.ala12.intraer/1gavca/index.php/missao-visao-e-valores"ndex.php/missao-visao-HYPERLINK "http://www.ala12.intraer/1gavca/index.php/missao-visao-e-valores"e-valores">. Acesso em: 21 de dez. de 2018.
- FORÇA AEREA BRASILEIRA. Atuação da FAB na segunda Guerra é retratada em exposição na Capital Federal. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/25419/>>. Acesso em: 14 nov. 2018.
- FREUD, S., Reflexões para tempos de guerra e morte. Obras Completas, ed Standard brasileira. Vol. XIV, Rio de Janeiro: Imago Editora, 1996.
- GRECIO C., Marras C.M.O., Maso Julia S. Oliveira. R.S, Saude Mental em emergências e transtorno do estresse pós-traumático In: FRANCO, Maria Helena Pereira (org.). A intervenção psicológica em emergências: fundamentos para a prática. São Paulo: Summus, 2015.
- GUIMARÃES L. A. M. et al. A técnica de debriefing psicológico em acidentes e desastres. Revista Mudanças – Psicologia da Saúde. jan-jun 2007.
- HELMREICH, R.L. Building safety on the three cultures of aviation. IATA HUMAN FACTORS SEMINAR, August 12, 1998, Bangkok, Thailand. Proceedings of IATAHuman Factors Seminar. Bancok, Thailand, IATA, 1999. p.39-43.
- hyper science. Disponível em: <<https://hypescience.com/7-coisas-que-aprendi-como-piloto-de-caca/>>. Acesso em: 11 nov. 2018.
- LACAN, J. Seminário livro XVIII:de um discurso que não fosse semblante. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.
- MAURIÑO, D.E. et al Beyond aviation human-factor safety in high tecnologia sistem. Aldersholt: Avebury Aviation, 1995.
- MITCHELL, J.T.; EVERLY, G.S. Critical Incident Stress Debriefing: an Operations Manual. Ellicott City: Chevron Press. 1995.
- OURY, J., O Coletivo. São Paulo: Hucitec, 2009.
- PENTEADO, R.V.; DAOU M., Tomada de decisão de pilotos de caça em voos praticados em simulador. Revista Conexão SIPAER, v. 4, n. 2, p. 40-68, dez. 2013. Disponível em: <conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/viewFile/246/269>. Acesso em: 13 jan. 2019.
- PEREIRA, M.C.; RIBEIRO, S.L.O. (Orgs) Os voos da Psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação. Rio de Janeiro: DAC/NUICAF, 2001.
- Poder aéreo. Disponível em: <<https://www.aereo.jor.br/2018/05/24/nota-da-fab-sobre-queda-de-caca-f-5f/HYPERLINK> "https://www.aereo.jor.br/2018/05/24/nota-da-fab-sobre-queda-de-caca-f-5f/HYPERLINK%20%22https://www.aereo.jor.br/2018/05/24/nota-da-fab-sobre-queda-de-caca-f-5f/%22" >. Acesso em: 10 jan. 2019.
- Revista Força Aérea, Ano I, nº 1, Action, nov. 1995.
- RIBEIRO, S. L. de O. Psicologia no contexto da aviação: breve retrospectiva. Rev. Conexão SIPAER, v. 1, p. 129-150, nov. 2009. Edição de lançamento. Disponível em: <<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/7/12>> Acesso em: 15 out. 2018.
- SAMICO, F. C.; JORGE, M. A. COUTINHO. Do trauma à possibilidade de uma narrativa: notas sobre a psicanálise em um Batalhão de polícia Militar. Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental, São Paulo 21(3), p. 568-588, set. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/141514.2017v21n3p568.9>>. Acesso em: 05 nov. 2018.
- ReviSta eletrônica Defesa net. Disponível em: <[http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/685/O-mais-longo-dos-dias-da-FAB-na](http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/685/O-mais-longo-dos-dias-da-FAB-nHYPERLINK)"a Segunda-Guerra-Mundial.> Acesso em: 22 nov. 2018.

....

Suporte psicológico no pós-acidente aeronáutico: relato de uma intervenção em uma torre de controle

Dâmaris Campos Teixeira¹, Fernanda Cunha Cardoso²

1 Psicóloga formada pela UFMG, Pós Graduada em Gestão de Pessoas, Especialista em Fatores Humanos, Elemento Certificado-Fator Humano Psicológico pelo CENIPA, com nove anos de experiência em Psicologia no Gerenciamento da Segurança Operacional do Sistema de Controle do Espaço Aéreo.

2 Psicóloga formada pela UNESP, Especialista em Fatores Humanos, Elemento Certificado-Fator Humano Psicológico pelo CENIPA, com 19 anos de experiência em Psicologia no Gerenciamento da Segurança Operacional do Sistema de Controle do Espaço Aéreo e membro ativo da ABRAPAV.

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma intervenção no pós-acidente aeronáutico realizada com uma equipe de controladores de tráfego aéreo de uma torre de controle. A fim de assegurar a manutenção da saúde ocupacional do controlador de tráfego aéreo, bem como assinalar suas capacidades e limitações, o Corpo de Psicologia Aplicada à Segurança Operacional atua em diversas atividades, dentre elas o Suporte Psicológico no Pós-Acidente Aeronáutico. A finalidade dessa ação é favorecer que o sujeito que tenha vivenciado uma experiência traumática organize seus pensamentos e inclua estratégias de enfrentamento apropriadas à prevenção do Transtorno de Estresse Pós-Traumático [TEPT]. Participaram da intervenção uma equipe com três profissionais de psicologia capacitados e credenciados pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos [CENIPA] e Departamento de Controle do Espaço Aéreo [DECEA] e quatro controladores de tráfego aéreo presentes no momento do acidente aeronáutico. A metodologia utilizada, *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD], foi realizada em grupo. Concluiu-se como resultado da intervenção que a técnica escolhida foi apropriada para o contexto, uma vez que houve diminuição da angústia dos participantes por meio da ressignificação do trauma.

Palavras Chave: 1. *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD] 2. Controladores de Tráfego Aéreo 3. Suporte Psicológico no Pós-Acidente Aeronáutico 4. Transtorno de Estresse Pós-Traumático [TEPT].

Psychological support in aeronautical post-accident: report of an intervention in a control tower

ABSTRACT: This article aims to present the results of an intervention in the post-accident aeronautic accomplished with a team of air traffic controllers of a control tower. In order to ensure the maintenance of the occupational health of the air traffic controller, as well as to indicate its capabilities and limitations, the Psychology Applied to Operational Safety Department acts in several activities, among them, the Psychological Support in the Aeronautical Post-Accident. The purpose of this action is to enable the subject who has experienced a traumatic experience to organize their thoughts and to include appropriate coping strategies for prevention of Post-traumatic Stress Disorder [PTSD]. Participated in the intervention a team with three psychology professionals trained and accredited by the Center for Research and Prevention of Aeronautical Accidents [CENIPA] and Department of Airspace Control [DECEA] and four air traffic controllers present at the time of the aeronautical accident. The methodology used, *Critical Incident Stress Debriefing* (CISD), was carried out in a group. It was concluded as a result of the intervention that the technique chosen was appropriate for the context, since there was a decrease in the distress of the participants through the re-signification of the trauma.

Key words: 1. *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD] 2. Air traffic controllers 3. Psychological Support in the Aeronautical Post-Accident 4. Post-traumatic Stress Disorder [PTSD].

Citação: Teixeira, DC, Cardoso, FC. (2019). Suporte psicológico no pós-acidente aeronáutico: relato de uma intervenção em uma torre de controle. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 10, N^o. 2, pp. 15-20.

1 INTRODUÇÃO

Mudanças provenientes no contexto laboral, decorrentes da incorporação de novas tecnologias, estratégias gerenciais, como produzir mais, melhor e com o menor custo possível, aliadas a um estilo de vida peculiar do século XXI, têm trazido novas psicopatologias aos trabalhadores.

Para minimizar o impacto de novas modalidades de adoecimento, pesquisas mostram uma crescente preocupação com a assistência, prevenção e vigilância da saúde do trabalhador, bem como com uma constante busca por políticas de saúde e segurança no trabalho mais eficazes. No site da Secretaria de Previdência do Ministério da Economia, pode-se observar que, no ano de 2017, o terceiro maior motivo de afastamentos dos trabalhadores brasileiros foram os Episódios Depressivos (mais de 43 mil casos), ficando atrás apenas da Dorsalgia (dor nas costas) e Fratura de Perna, que afastaram 83 mil e 79 mil trabalhadores, respectivamente (BRASIL, 2018).

Seguindo esse raciocínio, na aviação, a saúde física e mental é uma das preocupações vigentes em relação aos seus profissionais. Tal cuidado perpassa a questão da saúde do trabalhador e ganha reforço na Segurança Operacional. Há necessidade de que o profissional esteja saudável para que desempenhe bem seu papel e proporcione um serviço de navegação aérea seguro.

No contexto do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, que é frequentemente permeado por alterações constantes, o cuidado com a saúde ocupacional do controlador de tráfego aéreo (*Air Traffic Controller* - ATCO) é uma realidade que se faz presente. Para tanto, existe um suporte de profissionais de psicologia aplicada ao controle de tráfego aéreo que, sob a coordenação da Seção de Fatores Humanos do Departamento de Controle do Espaço Aéreo [DECEA], legisla, coordena e supervisiona as ações dos profissionais de psicologia aplicada aos Fatores Humanos nos regionais brasileiros. Nesse sentido, há aproximadamente duas décadas, a Psicologia introduziu seus trabalhos no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro [SISCEAB], marcando o início do desenvolvimento das suas atividades no Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo [CINDACTA III]. Entretanto essa atuação era, por vezes, solitária, fosse pelo desconhecimento da novidade da proposta e da atuação da Psicologia pelas demais especialidades do efetivo, ou pela escassez de profissionais disponíveis e capacitados para atuarem em tal contexto. Em virtude disso, o DECEA solicitou ao Instituto de Psicologia de Aeronáutica psicólogos que pudessem atuar no próprio departamento e demais regionais brasileiros, os quais deram seguimento ao trabalho já em andamento. No ano de 2015, a publicação da Instrução do Comando da Aeronáutica [ICA] 63-36 “Atividades de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico, no Gerenciamento da Segurança Operacional” trouxe um marco na história da Psicologia no DECEA, quando a atuação dos profissionais de Fatores Humanos desse departamento foi normatizada. Assim, foi consolidado um Corpo de Psicologia, no qual todos os psicólogos do sistema passaram a atuar com o mesmo objetivo, dividindo o mesmo setor dos regionais brasileiros, fortalecendo as ações estabelecidas e, principalmente, enaltecendo e legitimando as atividades desempenhadas. Atualmente, o Corpo de Psicologia em toda a jurisdição nacional conta com um efetivo de aproximadamente 30 psicólogos com capacitação e treinamento para atuação em segurança operacional, que desenvolvem um trabalho específico junto aos controladores de tráfego aéreo subordinados ao Comando da Aeronáutica.

Conforme previsto na ICA supracitada, entre outras atividades, estão previstas para o profissional de psicologia desenvolver o Suporte Psicológico Pós-Acidente e Incidente Aeronáutico. Em consonância com a tal legislação, este trabalho visa apresentar uma experiência de Suporte Psicológico Pós-Acidente Aeronáutico junto aos Controladores de Tráfego Aéreo de uma torre de controle.

2 SUPORTE PSICOLÓGICO NO PÓS-ACIDENTE AERONÁUTICO

Nas diversas situações que se efetivam diante do trabalho na aviação, a vivência do risco, enquanto possibilidade de um evento indesejável ocorrer e suas consequências, não se realiza somente no momento em que o profissional sofre ou presencia um acidente (CARDOSO, 2008). Compreende-se que a possibilidade de perda ou dano proveniente de uma circunstância é vivenciada constantemente mesmo na condição potencial do acidente no contexto de quem executa trabalhos no mundo aeronáutico. Portanto, a natureza do trabalho, em si, configura-se como um agente estressor, pois pode ser interpretada como uma ameaça para o profissional. Sendo assim, há uma busca incessante em conservar a saúde mental dos controladores de tráfego aéreo a fim de que se mantenham saudáveis e exerçam suas funções de maneira a prover um serviço de controle de tráfego aéreo seguro.

O Corpo de Psicologia lança um olhar cuidadoso com o escopo de acompanhar a saúde mental dos ATCO e desenvolve trabalhos direcionados a corroborar com a manutenção da segurança operacional através do cuidado com a saúde ocupacional destes profissionais. As atividades começam a partir do momento em que o controlador de tráfego aéreo inicia seu estágio prático operacional no órgão de controle ao qual foi designado para trabalhar e vão até após o momento de sua habilitação, quando o profissional possui autonomia para exercer o seu trabalho como controlador de tráfego aéreo. Sendo assim, em eventos que fogem ao contexto da normalidade das operações correntes, tais como incidentes e acidentes aeronáuticos, os profissionais de psicologia intervêm tanto no suporte psicológico pós-incidente ou acidente aeronáutico, quanto na investigação dos fatores contribuintes para a ocorrência do evento, levando-se em conta não apenas a falha ativa do operador, mas também as falhas latentes do sistema como um todo, abordando aspectos organizacionais e psicossociais.

Destarte, após a vivência de um acidente aeronáutico, há necessidade de se trabalhar rapidamente a fim de identificar problemas e necessidades imediatos, prevenindo, assim, o adoecimento desse trabalhador. De acordo com Gregio *et al.* (2015), identificar precocemente junto àqueles que passaram por um evento traumático e proporcionar suporte especializado oportunizam ao profissional detectar e intervir antes do desenvolvimento de um transtorno psiquiátrico, além de possibilitarem um cuidado mais adequado à vítima. O suporte psicológico, neste sentido, ajuda a normalizar a experiência vivenciada, uma vez que a verbalização favorece a ressignificação dos fatos. Ademais, sabe-se que a tradução do trauma em palavras dá suporte para o sujeito enxergar o acidente através de outra perspectiva, possibilitando a organização dos pensamentos e incluindo estratégias de enfrentamento apropriadas (SAVOIA, 2011).

Uma das preocupações após uma vivência de um acidente aeronáutico é o desenvolvimento de algum tipo de psicopatologia por parte dos operadores. Porém apenas a vivência de um trauma não é bastante para o adoecimento. Existem outros fatores que podem favorecer o surgimento de uma doença, tais como a percepção do evento traumático, características de personalidade do

indivíduo, grupo familiar, presença de traumas anteriores, estratégias de enfrentamento do trauma e apoio social após o evento (GREGIO *et al.*, 2015). Paralelamente, Camara Filho (1999) aponta e discute a desproteção a incalculáveis estressores como um fator intrínseco a algumas profissões, estando potencialmente relacionadas ao desenvolvimento de alguns transtornos psiquiátricos. Soma-se a isso o mencionado por Almeida *et al.* (2012), quando diz que a maior incidência de desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho ocorre na população a qual realiza trabalhos arriscados e que envolvem vidas humanas, tais como profissionais de segurança pública (bombeiros, policiais), pilotos e médicos, fato corroborado pela *American Psychiatric Association* no “Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5” (2014), a qual cita que os profissionais suscetíveis a cenários traumáticos têm maiores chances de adoecer.

No dia em que o controlador de tráfego aéreo vai para o seu ambiente de trabalho, ele não espera se deparar com um acidente aeronáutico, embora tenha consciência e treinamento para agir na ocorrência desses eventos. Entretanto, imediatamente após o trabalhador encontrar-se em um contexto de sinistro, considera-se que ele vivenciou uma situação de estresse agudo, aquele em que o organismo é submetido ao experienciar uma situação atípica, ou seja, a qual foge à normalidade e não é esperada. Como consequência da exposição a uma situação traumática, alguns indivíduos podem desenvolver sintomas incapacitantes que fazem parte de duas condições denominadas Transtorno do Estresse Agudo [TEA] e Transtorno do Estresse Pós-Traumático [TEPT].

De acordo com o DSM-5 (APA, 2014), o TEA pode acontecer no período de até um mês decorrente do evento, momento em que o sujeito submetido ao trauma pode apresentar alguns sintomas de intrusão, evitação e excitação. No primeiro tipo de sintoma, há revivescência de memórias regulares e involuntárias do evento traumático, trazendo sofrimento psicológico intenso, tais como sons, odores, data do evento, ou amnésia temporária acerca de partes do evento. Podem surgir, ainda, sonhos periódicos impactantes relativos ao episódio, *flashbacks* (quando a pessoa revive o trauma), percepção ou sensação da realidade alterada ao sentir-se aturdido e, ainda, reações fisiológicas profunda a estímulos internos ou externos que remetam à situação traumática. Os sintomas de evitação, por sua vez, são os esforços que o sujeito faz para distanciar-se de sentimentos, pensamentos ou memórias associadas ao evento, como esquivar-se de localidade, diálogos ou de pessoas que provoquem memórias do evento. Quanto ao terceiro tipo de sintoma, o de excitação, pode ser observado por meio de queixas como alteração do ciclo sono vigília, hipervigilância, dificuldade de concentração, reações de sobressalto (como acordar assustado à noite e assustar-se durante o dia) e nervosismo constante ou explosões exageradas.

O TEA distingue-se do TEPT, pois o padrão sintomático no primeiro ocorre dentro de um mês após a ocorrência do evento e cessa dentro do período de 30 dias (APA, 2014). Caso os sintomas persistam, seja pela falha do sistema adaptativo, seja pela intensidade do estímulo estressor, a psicopatologia pode ter progredido, caracterizando o Transtorno do Estresse Pós-Traumático. O TEPT pode ser definido como “uma resposta tardia e/ou protraída a um evento ou situação estressante de natureza excepcionalmente ameaçadora ou catastrófica.” (BRASIL, 2001, p.181). Já Raboni (2010) define esse transtorno como uma soma de sintomas consequentes da experiência traumática de um fato real ou imaginário, direta ou indiretamente, o qual sugere um perigo à integridade física do próprio sujeito ou à de terceiros.

Outrossim, ainda de acordo com o DSM-5 (APA, 2014), o indivíduo desenvolve, além dos sintomas descritos para o TEA, sequelas negativas sobre a cognição e o humor, como negativismo exacerbado, culpa seguida de pensamentos distorcidos persistentes e exagerados sobre a causa ou consequência do trauma, estado emocional negativo persistente seguido de medo, horror, raiva, culpa ou vergonha, desinteresse em participar de atividades importantes anteriormente prazerosas, impressão de distanciamento ou estranhamento com relação às pessoas, incapacidade de experimentar emoções positivas como alegria, satisfação e amor e comportamento imprudente e autodestrutivo. No momento em que a pessoa se recorda do fato, revive o episódio como se estivesse ocorrendo naquele momento e com a mesma sensação de dor e sofrimento vivido na primeira vez. Essa recordação, conhecida como revivescência, desencadeia alterações neurofisiológicas e mentais por mais de um mês.

Para que seja diagnosticado o TEPT, os sintomas descritos acima devem causar sofrimento e prejuízos significativos na vida da vítima, passando pelo físico e pelo psicológico, atingindo o social e o ocupacional, além de não serem derivados de efeitos de outro transtorno físico ou mental, ou relativos ao uso de substâncias psicoativas (APA, 2014). Ainda de acordo com o DSM-5 (APA, 2014), frequentemente as pessoas acometidas por TEPT desenvolverão outras comorbidades, como transtornos depressivo, bipolar e de ansiedade.

3 RELATO DE INTERVENÇÃO

3.1 O CONTEXTO

O acidente ocorreu por volta das 15 h 30 min (Horário de Brasília), logo após a decolagem da aeronave, levando sete pessoas a óbito. Na ocasião, havia quatro controladores de tráfego aéreo na torre de controle, que assumiram o serviço aproximadamente duas horas antes do acidente. A quantidade de tráfego era compatível para o dia e horário e não havia má formação meteorológica, ou seja, a operação ocorria dentro dos parâmetros da normalidade. Desses profissionais, três estavam no ambiente operacional e testemunharam visualmente o acidente. Após o fato, todos os controladores se reuniram, dividiram as tarefas e iniciaram os procedimentos previstos para o pós-acidente aeronáutico.

3.2 ATUAÇÃO DO CORPO DE PSICOLOGIA

O Corpo de Psicologia foi acionado e, de imediato, realizou contato com o Comandante da Unidade orientando que todos os controladores fossem afastados da escala operacional até que a intervenção em grupo com toda a equipe fosse realizada. Tal procedimento adotado pelo Corpo de Psicologia vai em consonância com o apresentado em “*Critical Incident Stress Debriefing: Keeping Your Flight Crew Healthy*” que “como a pessoa se sente emocionalmente antes do ocorrido pode determinar como ela responderá individualmente durante ou após o acidente” (TROIANI, BOLAND, 1992, p. 21). Sendo assim, o operador é afastado de outra possível fonte estressora e a segurança da operação é resguardada.

Em seguida, o Corpo de Psicologia se reuniu e definiu papéis e responsabilidades para as ações do Suporte Psicológico a ser realizado. Foram deslocados três psicólogos Elementos Credenciados - Fator Humano para o órgão operacional e a intervenção foi realizada com toda a equipe presente no dia do acidente.

3.3 METODOLOGIA

A intervenção utilizada foi o *Critical Incident Stress Debriefing* [CISD], elaborada por Jeffrey T. Mitchell, em 1983, e é empregada para assistir indivíduos, em grupo ou individualmente, a elaborar suas respostas ao estresse vivenciado. Seu objetivo é fazer com que a pessoa que vivenciou o evento traumático ou o testemunhou tenha uma visão mais acurada acerca dos seus sentimentos e que os profissionais capacitados possam auxiliá-los a lidar com os efeitos físicos e psicológicos do episódio traumático. Ademais, é assegurado aos participantes um espaço para que eles possam verbalizar seus sentimentos relacionados à situação vivenciada e receber informações relativas ao gerenciamento do estresse relativo à ocorrência traumática.

Seguindo um protocolo próprio, com início, meio e fim, os profissionais, ao utilizarem o CISD, auxiliam a equipe de participantes a retornar as suas atividades pessoais e laborais o mais breve possível. A técnica supracitada, conforme Guimarães *et al.* (2007), descrita em “*A técnica de debriefing psicológico em acidentes e desastres*”, consta de sete fases, iniciando pela introdução, quando é abordado o papel do grupo de dar suporte. No segundo momento do grupo, os fatos são elencados e os participantes descrevem o que estavam fazendo durante o processamento de sua experiência. No passo seguinte, são convidados a expressar seus primeiros pensamentos em reação à situação. Na sequência, iniciam-se os relatos acerca das reações emocionais, enquanto no quinto passo são expostos presença de sintomas físicos e emocionais. Nas duas fases finais, a de informação e reentrada, são abordadas, respectivamente, informações acerca da síndrome de resposta ao estresse e fechamento dos trabalhos com outras informações e encaminhamentos apropriados, caso necessário.

Ressalta-se que, na realização da técnica, foram alocados profissionais capacitados para a prática e familiarizados com a metodologia. Em consonância com Davis (2013), na intervenção realizada junto a uma equipe de ATCO pelo Corpo de Psicologia, foram utilizadas, além do protocolo do CISD, algumas estratégias e passos na execução, citados a seguir:

- a) Avaliação do impacto do acidente aeronáutico no pessoal de apoio e sobreviventes. No caso descrito, a técnica foi realizada com controladores de tráfego aéreo que podem ser caracterizados como pessoal de apoio;
- b) Identificação de problemas imediatos que envolvem segurança. Imperou-se que, imediatamente após o acidente, os ATCO envolvidos fossem retirados da posição operacional e que a equipe de serviço fosse substituída da escala operacional;
- c) Motivação que os participantes expressassem seus sentimentos, emoções e experiências vivenciadas no acidente, explicitando a eles que aquele era o momento para que falassem, sob garantia da confidencialidade do processo;
- d) Realização da psicoeducação, quando foi explicado aos participantes as possíveis reações físicas, fisiológicas e psicológicas que poderiam acontecer nos próximos dias, além da validação das reações que foram expressas pelos mesmos;
- e) Oferecimento aos participantes de material escrito que os auxiliasse a retomarem as atividades cotidianas por meio do conhecimento dos comportamentos adaptativos e soluções de respostas à crise ou trauma vivenciado;
- f) Identificação das experiências positivas que eles puderam obter com relação à técnica.
- g) Orientação aos chefes dos participantes em relação à conduta a ser tomada, como motivar os envolvidos retornassem às suas atividades de rotina o mais brevemente possível.

Essa técnica é mais eficaz e os participantes têm mais benefícios quando sua aplicação ocorre dentro de um período de 24 a 72 h após a ocorrência da experiência traumática (GUIMARAES *et al.*, 2007). Segundo Mitchell (1988 *apud* DAVIS, 2013), quando esse tempo é prorrogado, a aplicação do CISD torna-se menos eficaz.

3.4 RESULTADOS

Foi observado que, durante a explanação da técnica e seguindo os passos da intervenção, houve diminuição da resistência do grupo para a realização do trabalho. Salienta-se a importância de o público-alvo compreender o objetivo da intervenção, que é minimizar o impacto do evento traumático na vida dos participantes, criando um ambiente seguro e de confiança entre os membros do grupo. Ademais, os profissionais envolvidos no suporte psicológico pós-acidente aeronáutico não serão os mesmos a realizarem a investigação com fins de prevenção, objetivando manter a neutralidade e confidencialidade em relação à técnica aplicada no pós-acidente e não influenciar a visão do investigador.

No decorrer da técnica, foram descritos pelos participantes alguns sintomas de TEA e TEPT citados anteriormente. Foram identificadas reatividade emocional durante e após o evento, tais como vômito, taquicardia, *flashbacks*, alterações no ciclo sono vigília e choro.

Ao final da técnica, foi observada e pontuada pelos componentes do grupo uma diminuição da angústia inicial, uma vez que foi possível a verbalização dos fatos e espelhamento nos sintomas dos demais participantes. A partir de então, os psicólogos ofereceram uma escuta individualizada para aquele elemento do grupo que sentisse necessidade. Na ocasião, um dos participantes voluntariou-se e, após a Orientação Psicológica, foi encaminhado à Junta Especial de Saúde [JES] da unidade hospitalar da localidade a fim de que suas condições psicofísicas fossem avaliadas. Salienta-se que esse controlador de tráfego aéreo não estava na posição operacional e que, mesmo assim, apresentou desconforto psicológico e impacto em relação ao acidente. Dois controladores de tráfego aéreo foram afastados da escala operacional pela JES.

Por fim, ao comandante foi oferecida uma escuta individualizada. Além de informações acerca do TEPT, ele foi orientado a buscar o serviço do Corpo de Psicologia caso tivesse informações de mudanças no comportamento e no desempenho operacional do efetivo presente no dia do acidente.

4 CONCLUSÃO

Após o acidente aeronáutico que levou sete pessoas a óbito ter sido testemunhado pela equipe de serviço de uma torre de controle, o Corpo de Psicologia atuou rapidamente a fim de que todas as vítimas fossem substituídas da escala operacional até que a intervenção fosse realizada. Neste contexto, a técnica do CISD mostrou-se apropriada, permitindo que sintomas fossem identificados e verbalizados e, conseqüentemente, o trauma vivido pudesse ser compreendido e ressignificado.

Observou-se que houve demanda de encaminhamento para a Junta Especial de Saúde e afastamento de dois controladores de tráfego aéreo da escala operacional, o que corrobora a orientação de que após um acidente aeronáutico o ATCO deve ser retirado e imediatamente substituído da escala operacional até que um profissional de psicologia capacitado e credenciado realize uma avaliação.

Entende-se que não se pode apontar previamente quem será atingido ou não pelo evento traumático e se os envolvidos desenvolverão sintomas de psicopatologia a partir de então. Deve-se levar em conta a história pregressa dos participantes (envolvimento em outros eventos traumáticos, por exemplo), traços de personalidade, vulnerabilidade e resiliência, e que, dependendo da estratégia utilizada para superar o trauma, podem favorecer ou não o desenvolvimento do TEPT. Paralelamente, é aconselhável que todos os envolvidos no acidente, direta ou indiretamente, sejam monitorados nos próximos meses acerca do seu comportamento e desempenho operacional, pois nenhuma técnica garante que o profissional estará isento de futuro adoecimento.

Ademais, o CISD auxilia no processo de 'reentrada' do profissional ao local de trabalho. Então, o Corpo de Psicologia emitiu uma orientação ao Comandante da unidade de que aqueles controladores de tráfego aéreo que, após o suporte psicológico pós-acidente aeronáutico não estivessem impactados, voltassem para a escala operacional o mais brevemente possível. Assim, é de suma importância que a técnica seja realizada por profissional capacitado e que ela não seja utilizada para qualquer fim, a fim de prevenir possível mau uso e banalização da mesma.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.W.N.C. et al. Transtorno por estresse pós-traumático como causa de acidente de trabalho. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2012;10(1):100-105
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Previdência do Ministério da Economia. Auxílios-doença acidentários e previdenciários concedidos segundo os códigos da Classificação Internacional de Doenças – CID10 - 2018 Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/estatisticas/tabelas-cid-10/>. Acesso em 6 jan. 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-36. Atividades de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico, no Gerenciamento da Segurança Operacional. Rio de Janeiro, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.
- CAMARA FILHO, J.W.S. Transtorno de estresse pós-traumático: características clínicas e sociodemográficas em policiais militares e suas famílias. 2012, 97 f. Tese (Doutorado em Psiquiatria). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- CARDOSO, F.C. O acompanhamento psicológico no pós-acidente – uma experiência em um serviço de controle de tráfego aéreo. Trabalho apresentado na III Jornada Latino Americana de Segurança de Voo, Recife-PE, 2008.
- DAVIS, J.A. Critical incident stress debriefing from a traumatic event: Posttraumatic stress following a critical incident. *Psychology Today*, 2013. Disponível em: <https://www.psychologytoday.com/blog/crimes-and-misdemeanors/201302/critical-incident-stress-debriefing-traumatic-event>. Acesso em 8 jan. 2019.

- GREGIO, C. et al. Saúde mental em emergências e transtorno de estresse pós-traumático. In: A intervenção psicológica em emergências: fundamentos para a prática. São Paulo: Summus, 2015, p. 259-29.
- GUIMARÃES, L. et al. A técnica de debriefing psicológico em acidentes e desastres. *Mudanças – Psicologia da Saúde*, 15 (1), Jan-Jun 2007, 1-12p.
- RABONI, M. Tratamento para transtorno do estresse pós-traumático com a técnica EMDR® (Eye Movement Desensitization and Reprocessing): seus efeitos nos aspectos psicológicos, cognitivos e na arquitetura do sono. 2010, 168 f. Tese (Doutorado em Ciências)- Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SAVOIA, M.G. Resenha de: Peres, J. (2009). Trauma e superação. O que a psicologia, a neurociência e a espiritualidade ensinam. *Psicologia USP*, v.22, n.1, p.289-292, 2011. Disponível em: <http://producao.usp.br/handle/BDPI/12038>. Acesso em 6 jan. 2019.
- TROIANI, T.A., BOLAND, R.T. Critical Incident Stress Debriefing: Keeping Your Flight Crew Healthy. *The Journal of Air Medical Transport*. 1992, p. 21-24.

....

A participação do Instituto de Psicologia da Aeronáutica no processo de seleção de aviadores para o Esquadrão de Demonstração Aérea no Brasil

Simone Götttert Rolim¹, Wanessa Martins da Cunha dos Santos², Livia Farias dos Santos³, Fernanda Calixto Saint-Martin Leite⁴

1 1º Tenente da Força Aérea Brasileira, Psicóloga com Especialização em Psicoterapia de Orientação Psicanalítica pela Fundação Universitária Mario Martins - RS, Psicóloga do Instituto de Psicologia da Aeronáutica-IPA.

2 2º Tenente da Força Aérea Brasileira, Psicóloga com MBA em Gestão em Recursos Humanos pela PUC-RJ, Psicóloga do Instituto de Psicologia da Aeronáutica-IPA.

3 1º Tenente da Força Aérea Brasileira, Mestranda em Psicologia Clínica pela PUC-RJ, Psicóloga do Instituto de Psicologia da Aeronáutica-IPA.

4 2º Tenente da Força Aérea Brasileira, Mestre em Teoria Psicanalítica pela UERJ, Psicóloga do Instituto de Psicologia da Aeronáutica-IPA.

RESUMO: Diante da demanda cada vez maior para que pessoas mais adequadas e produtivas possam ocupar postos de trabalho, de acordo com as suas características, o Instituto de Psicologia da Aeronáutica [IPA] desenvolveu, a partir da metodologia de análise profissiográfica, o perfil do piloto militar de acrobacias aéreas da Força Aérea Brasileira [FAB], dando início à atividade de assessoramento na seleção de aviadores do Esquadrão de Demonstração Aérea [EDA], também conhecido como Esquadrilha da Fumaça. O presente artigo trata do relato de experiência da primeira participação do IPA na seleção, englobando a avaliação psicológica das características de personalidade em pilotos candidatos a integrarem esse importante Esquadrão. Após produzido o levantamento do perfil, deu-se início ao planejamento e implementação do processo seletivo, que contou com uso de testes psicológicos de personalidade, dentre outros, bem como de Técnicas de Entrevista Individual e Dinâmica de Grupo. Nesse primeiro processo seletivo, o IPA indicou três do total de 12 candidatos a aviadores do EDA. Inúmeros são os desafios para uma seleção que busca priorizar a segurança na aviação e a adaptação de pilotos a seu grupo de trabalho, assim como ao trabalho em equipe. Dentre eles, o mais complexo envolve lidar com a carência de ferramentas e / ou testes psicológicos apropriados a esse público específico de profissionais, cuja existência, certamente, poderia contribuir para uma operação aérea mais segura.

Palavras Chave: 1. Processos Seletivos, 2. Psicologia da Aviação, 3. Avaliação Psicológica, 4. Perfil Profissiográfico, 5. Segurança na Aviação.

The Aeronautical Psychology Institute participation on airmen selection process for the Aerial Show Squadron of the Brazilian Air Force

ABSTRACT: To face the increasing demand for more suitable and productive people to occupy job positions, according to their characteristics, the Aeronautical Psychology Institute [Instituto de Psicologia da Aeronáutica - IPA] developed, from the methodology of professional analysis, the profile of aerial acrobatics pilots of the Brazilian Air Force [Força Aérea Brasileira - FAB], introducing the advisory activity on airmen selection for the Aerial Show Squadron [Esquadrão de Demonstração Aérea - EDA], also known as the Smoke Squadron. The present paper addresses an experience report of the first IPA participation on the selection, involving the psychological evaluation of personality characteristics on pilots' candidates to integrate the referred Squadron. After produced the profile survey, started the planning and implementation of the selection process, which included the use of psychological tests of personality, Individual Interview techniques and Group Dynamics. On this first selection process, IPA indicated three of a total of 12 candidates for airmen of EDA. There are many challenges for a selection that seeks to prioritize safety in aviation and pilots' adaptation into their work group, as well as to teamwork. But, among these challenges, the most complex consists of dealing with the lack of appropriate psychological tests and tools for this specific public of professionals, which existence, certainly, could contribute to a safer air operation.

Key words: 1. Selective Processes, 2. Aviation Psychology, 3. Psychological Evaluation, 4. Professional Profile, 5. Safety in Aviation.

Citação: Rolim, SG, Santos, WMC, Santos, LF, Leite, FCSM. (2019). A participação do Instituto de Psicologia da Aeronáutica no processo de seleção de aviadores para o Esquadrão de Demonstração Aérea no Brasil. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 10, N°. 2, pp. 21-24.

1 INTRODUÇÃO

A seleção de pilotos militares emergiu durante a Primeira Guerra Mundial, decorrente do emprego bélico de aeronaves. Na ocasião, a necessidade de selecionar indivíduos capazes de desenvolver habilidades para a pilotagem militar em um curto período de tempo impulsionou o emprego de métodos e técnicas psicológicas nesse contexto (Costa, 2016).

Após o término da Primeira Guerra, houve um crescente interesse na área de avaliação no contexto da aviação. Entretanto foi a partir do advento da Segunda Guerra Mundial que ocorreu a consolidação da avaliação de habilidades individuais de candidatos a piloto. Davis (1989), por exemplo, cita a avaliação realizada pela Força Aérea Americana, que utilizava testes e técnicas para identificar aspectos relacionados à motivação e aptidão de candidatos a pilotos militares, dentre outras especialidades.

No Brasil, a seleção psicológica de candidatos para exercerem a atividade de pilotagem militar iniciou-se com a criação, em 1967, do Serviço de Seleção e Orientação – SESO, da Aeronáutica (Ribeiro, 2009). O SESO sofreu reestruturações ao longo do tempo, sendo que, em 1988, passou a ser denominado Instituto de Psicologia da Aeronáutica (IPA). Atualmente, o IPA tem por missão desenvolver ações nos diversos campos da Psicologia, oferecendo suporte especializado às Organizações Militares e ao pessoal pertencente ao Comando da Aeronáutica.

Como órgão central do SISPA (Sistema de Psicologia da Aeronáutica), o Instituto gerencia, coordena, supervisiona e realiza o controle técnico de todas as atividades realizadas pelos diversos elos de Psicologia da Força Aérea Brasileira (FAB), dentre elas a realização dos Exames de Aptidão Psicológica (EAP), que consistem nas avaliações psicológicas para ingresso na Força.

Em 2017, surgiu uma demanda oriunda do Esquadrão de Demonstração Aérea (EDA), conhecido como Esquadrilha da Fumaça, voltada para a participação do IPA no processo de seleção de seus aviadores. O EDA consiste em um esquadrão militar diferenciado que realiza demonstrações de acrobacias aéreas, com manobras de alto risco em formação de múltiplas aeronaves. Possui reconhecimento nacional e internacional, sendo instrumento de difusão da política de Comunicação Social do Comando da Aeronáutica (COMAER).

A primeira participação do IPA consistiu apenas na avaliação psicológica dos candidatos, sem que houvesse um perfil de características previamente levantado. A partir dessa experiência e da complexidade do cargo, verificou-se a necessidade de um assessoramento contínuo do IPA no processo seletivo dos oficiais aviadores do referido Esquadrão. Isso se deu com a elaboração do perfil profissiográfico de oficial aviador do EDA, o que gerou o presente trabalho, desenvolvido pela Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento (DPESQ) do IPA.

No campo da aviação, o processo de seleção deve seguir um caminho rigoroso, utilizando ferramentas que melhor se adaptem à especificidade que cada função exige. Para tanto, esse estudo baseou-se na metodologia de análise profissiográfica, de acordo com a teoria de Pasquali (2010), para nortear o levantamento do perfil profissiográfico do cargo. Como resultado, detalhou as “atividades e os requisitos psicológicos necessários para o desempenho das atividades” (Pasquali, Moura, Freitas, 2010, p. 443), com a finalidade de “aprimorar a utilização da força de trabalho e criar condições para um desenvolvimento maior do potencial de realização da organização” (Ibidem). O perfil profissiográfico considera características de personalidade compatíveis com determinada atividade. Segundo Ferreira (2005), hoje, na área de Recursos Humanos, é clara a interferência da personalidade e do interesse no desempenho daqueles que ocupam determinados cargos. Para Pasquali (2010), é importante incorporar pessoas de potencial e identificação com a missão organizacional, daí a necessidade de se ter em vista quais as características que devem ser observadas durante o processo seletivo.

Ainda, o estudo utilizou o recurso da avaliação psicológica, visando à coleta de dados necessários sobre as características que vão ao encontro do desempenho apropriado da tarefa e da adaptação às atividades a serem executadas. Tomou, por base, o entendimento de ser essa “(...) uma ferramenta capaz de aumentar a probabilidade de identificar o candidato mais adequado ao cargo, em termos da promoção de seu desempenho competente” (Faiad, Junior, Caetano e Albuquerque, 2012, p. 2). Assim, o psicólogo deve focar nos traços que estão, diretamente, relacionados ao perfil pretendido, mas é preciso ter cuidado para não realizar um psicodiagnóstico clínico, o que não é o objetivo pretendido e contraria a ética das estratégias de seleção (Ferreira, 2005).

Nesse sentido, seguem-se as orientações das atividades relacionadas à Psicologia da Aviação, que, segundo Ribeiro (2009), é um campo de estudo da Psicologia relacionado às atividades humanas, inserido nos sistemas complexos da aviação civil e militar. Para isso, um cauteloso processo seletivo deve visar à minimização de riscos e à promoção da segurança na aviação.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo abrange a segurança na aviação, por meio da avaliação psicológica em processos seletivos.

2.2 ETAPAS DA ATUAÇÃO DO IPA NO PROCESSO SELETIVO DO EDA

2.2.1 PERFIL PROFISSIOGRÁFICO

A proposta atual do processo seletivo no Esquadrão de Demonstração Aérea [EDA] iniciou a partir da aplicação da metodologia de análise profissiográfica, baseada no método descrito por Pasquali (2010). Ao ser definido o perfil profissiográfico, tornou-se possível utilizá-lo como ferramenta para os próximos processos seletivos.

O perfil profissiográfico é resultante do aprofundamento e análise das tarefas desenvolvidas pelos ocupantes do cargo, bem como da análise dos aspectos positivos e negativos para a execução de tais tarefas.

O levantamento do perfil profissiográfico dos pilotos do EDA abrangeu as seguintes etapas:

- a) Pesquisa Documental: foram consultadas diversas fontes (incluindo manual de piloto do Esquadrão, regimento interno e normas internas), para a obtenção de informações detalhadas acerca das atividades realizadas, bem como para o conhecimento das características comportamentais exigidas;
- b) Questionário de Características Psicológicas: a partir dos dados levantados na pesquisa documental, elaborou-se um questionário com 43 (quarenta e três) características psicológicas, o qual foi enviado para os pilotos da Esquadrilha, que deveriam categorizar quais eles consideravam como imprescindíveis, desejáveis ou impeditivas;
- c) Entrevistas Semidirigidas: foram realizadas entrevistas semidirigidas, separadamente, com o Comandante do Esquadrão e com o Oficial de Operações. O objetivo da entrevista era investigar os aspectos gerais relativos ao Esquadrão, tais como os critérios de escolha do piloto e a rotina do Esquadrão, bem como a necessidade de inserir a avaliação psicológica como assessoramento na seleção de pilotos.
- d) Realização de Grupos Focais: foram realizados dois grupos com os oficiais aviadores, nos quais foram discutidas e analisadas as tarefas executadas por eles mesmos, assim como as características psicológicas categorizadas no questionário mencionado acima;
- e) Compilação e Análise dos Dados: o material produzido foi compilado e analisado, gerando fonte para elaboração do perfil profissiográfico do piloto do EDA.

Após as etapas acima, foram definidas 15 (quinze) características de personalidade imprescindíveis e desejáveis para a seleção dos candidatos, bem como 13 (treze) características impeditivas. Além dessas características, considerou-se a necessidade de avaliar motivação / interesse. “As características requeridas para o cargo e, portanto, as que se buscam e analisam-se, no candidato, devem ser objetivas, claras e bem definidas” (Chiavenato, p. 123,1999).

2.2.2 PROCESSO SELETIVO

Considerando as características de personalidade, o primeiro processo seletivo realizado para pilotos do Esquadrão de Demonstração Aérea (EDA), estruturado de acordo com o perfil profissiográfico elaborado pelo Instituto de Psicologia da Aeronáutica [IPA], teve as seguintes etapas, no tocante à avaliação psicológica:

- a) Testes de Personalidade: foram aplicados testes expressivos e escalas de personalidade, com o objetivo de levantar traços de personalidade condizentes, ou não, com o perfil profissiográfico definido;
- b) Dinâmica de Grupo: teve o objetivo de identificar as habilidades do candidato nas estratégias em grupo, visando corroborar com o perfil profissiográfico
- c) Entrevista Individual: teve o objetivo de fazer um cruzamento das informações levantadas nos testes personalidade e na Dinâmica de Grupo com a relevância do perfil profissiográfico, avaliando, ainda, motivação e questões psicossociais.

Em junho de 2018, foi realizada a primeira seleção englobando a avaliação psicológica das características de personalidade de pilotos do EDA, com a participação do IPA, a partir da definição do perfil profissiográfico para este cargo e com base nas etapas citadas acima. Foram 12 (doze) candidatos, entre os postos de tenentes e capitães, que concorreram a três vagas. Todos cumpriam o currículo mínimo estabelecido pelo Conselho de Admissão de Oficiais do EDA, dentre outros quesitos, o mínimo de 1.500 (mil e quinhentas) horas totais de voo, sendo 800 (oitocentas) horas como instrutor de voo na Academia da Força Aérea [AFA] e/ou no Segundo Esquadrão do Quinto Grupo de Aviação [2º / 5º GAV].

A seleção realizada pelo IPA foi conduzida por duas psicólogas do Instituto e ocorreu durante dois dias, nas dependências do EDA, em Pirassununga, São Paulo. No primeiro dia, deu-se a aplicação coletiva de dois testes de personalidade para verificar as características pretendidas e de uma Dinâmica de Grupo.

No segundo dia, todos os candidatos foram submetidos à Entrevista Individual semiestruturada, com duração média de 40 (quarenta) minutos. Foram divididos seis militares para cada psicóloga.

3 RESULTADOS

Considerando que a seleção realizada pelo Instituto de Psicologia da Aeronáutica [IPA] terá sempre o objetivo de assessoramento, e não de seleção final. As psicólogas que realizaram esse primeiro processo seletivo obtiveram, como resultado, a indicação de três pilotos, sujeita à deliberação pelo Conselho de Admissão de Oficiais do Esquadrão de Demonstração Aérea [EDA]. O referido Conselho seguiu a indicação de dois dos três pilotos selecionados, bem como considerou, totalmente, os candidatos não aptos.

O retorno das avaliações ocorreu durante a reunião desse Conselho, alguns dias após o término da seleção nos moldes da metodologia proposta. Foi concedido determinado tempo da reunião para uma videoconferência entre o IPA e o EDA, sendo destacada, pelas psicólogas, a necessidade de sigilo sobre as informações colhidas, uma vez que estas possuem caráter confidencial, conforme estabelece o Código de Ética Profissional do Psicólogo (CFP, 2005). Sob essa perspectiva, foram repassadas as informações de cada candidato ao Conselho, colocando as características levantadas, que vão, ou não, ao encontro do perfil e do objetivo do Esquadrão.

Ainda, a todos os candidatos foi oferecida uma entrevista devolutiva conduzida pelas psicólogas do IPA, mas não houve, dentre eles, algum que mostrasse interesse.

4 DISCUSSÃO

O Comando do Esquadrão de Demonstração Aérea [EDA] considerou a necessidade de a Psicologia participar, ativamente, do processo seletivo para assessoramento do Conselho de Admissão de Oficiais deste Órgão, uma vez que se trata de um Esquadrão militar diferenciado, em que a sobrecarga de trabalho, aliada às manobras e acrobacias arriscadas, caracterizam tal atividade. A segurança e a operacionalidade são preocupações constantes no dia a dia desses pilotos, os voos de exercício são diários e as apresentações ocorrem em todos os finais de semana, com viagens por todo o País e ao exterior.

Além da avaliação realizada pelo IPA, os candidatos são submetidos à avaliação do referido Conselho, na qual é feita a análise curricular, uma a uma, dos pilotos candidatos. Assim, para ser definida a ocupação das vagas, visando à integração do piloto considerado apto à Equipe do EDA, são apreciados pelo Conselho o currículo, o desempenho operacional ao longo da carreira e a avaliação psicológica realizada, durante o processo seletivo, pelas psicólogas do IPA, a partir do perfil profissiográfico para este cargo.

Embora não haja testes construídos, especificamente, para avaliar o perfil de aviadores, a seleção realizada pelo IPA se valeu de instrumentos e técnicas que seguiram os critérios para avaliação de um amplo conjunto de características sobre o candidato, com ênfase dada às características de personalidade, entre elas os interesses pessoais, motivações, traços de personalidade e habilidades interpessoais. Os testes psicológicos expressivos e a escala de personalidade foram usados como parte do levantamento dos fatores de personalidade dos candidatos, ou seja, como avaliadores de características imprescindíveis / desejáveis e impeditivas que estejam, diretamente, ligadas ao perfil desejado. A Entrevista Individual foi usada como método para confirmar, ou não, os dados dos testes aplicados e, ainda, para verificar fatores motivacionais e questões psicossociais que poderiam gerar impedimentos no comprometimento com a missão do Esquadrão, envolvendo comportamentos de risco. Na Dinâmica de Grupo, pode-se observar a possível capacidade de adaptação no geral e / ou em situações de imprevisibilidade, bem como a possível tomada de decisão.

Considerando que a seleção dos pilotos do EDA é, ainda, um processo novo para o IPA, a necessidade de aprimoramento existe, principalmente no que se refere à devolução dos resultados para o Conselho, em que as dificuldades de *internet* propiciaram uma comunicação interrompida, assim como não houve um retorno do próprio Conselho quanto à decisão de escolha dos candidatos.

5 CONCLUSÃO

As atividades que envolvem a aviação demandam rigor e cautela. Nesse sentido, estudos sobre o levantamento de perfil identificam características importantes que poderão orientar a seleção de pilotos, contribuindo para minimizar as inaptações no trabalho e promover a segurança na aviação. Planejamento e implementação adequados de todas as fases de processos seletivos, seguindo as exigências para o emprego de técnicas e instrumentos válidos, vão ao encontro de uma avaliação efetiva e voltada para adequar cada profissional ao cargo apropriado, conforme suas características, com ênfase nas de personalidade. Servem, ainda, como previsores de comportamentos futuros, o que, no tocante à aviação, muito podem auxiliar a pilotagem segura.

REFERÊNCIAS

- CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Campos, 1999.
- CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA (CFP). Código de Ética do Profissional Psicólogo. Brasília, 2005.
- COSTA, M.P. Adaptação, normatização e validação do Inventário de Personalidade para a Aviação. Tese de Doutorado. São Paulo, 2016.
- DAVIS, R. A. Personality: Its use in selecting candidates for US Air Force undergraduate pilot training (No. AU-ARI-88-8). Air University Maxwell Air Force Base, 1989.
- FAIAD, C.; JÚNIOR, F. A. C.; CAETANO, P. F.; ALBUQUERQUE, A. S. Análise profissiográfica e mapeamento na segurança pública. Psicologia: ciências e profissão. Vol. 32, n. 2. Brasília, p. 1- 11, 2012.
- FERREIRA, M. e. A. O papel da seleção de pessoal na área de recursos humanos. Revista de Ciências Gerenciais. v. 9, n. 11, p. 86-91, 2005.
- PASQUALI, L.; MOURA, C. F.; FREITAS, L. C. O. Análise profissiográfica. In: PASQUALI, L. et al. Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, Cap. 20, p. 441- 453, 2010.
- RIBEIRO, S. L. O. Psicologia no contexto da aviação: breve retrospectiva. Rev. Conexão SIPAER, v. 1, n. 1, nov. 2009.

....

Aplicação da análise cognitiva da atividade em articulação com a ferramenta SERA na investigação de incidentes aéreos: uma proposta metodológica

Filipe Passaroni Daumas^{1,2}, Carmen Lúcia Campos Guizze³

1 Possui graduação em Psicologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2005) e Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (2018). É Piloto de Linha Aérea de Helicóptero (PLAH) com 2.500 horas de voo em Operações *Offshore*. Elemento Credenciado em Fator Humano e Instrutor de CRM pelo CENIPA. Foi instrutor de simulador de SK76 na CAE *Simuflight* e professor de diversos treinamentos como CFIT, CRM, Segurança de Voo, Sistemas da Aeronave e Meteorologia. Possui 20 anos de experiência em aviação já tendo atuado em diversos setores das empresas Varig, TAP-ME e CHC. Atualmente é professor convidado da Pós-graduação da Faculdade Redentor e ministra palestras sobre diferentes temas.

www.filipedaumas.com.br

2 filipe.daumas@gmail.com

3 Possui graduação em Psicologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1985), especialização em Ergonomia pela COPPE/UFRJ e em Psicopedagogia, mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ (2007) e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ (2011). É professora adjunta da Universidade Federal Fluminense no Curso de Engenharia de Produção. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia e Sistemas Complexos e em Psicologia Social e do Trabalho, atuando principalmente em Engenharia do Trabalho, nos seguintes temas: ergonomia, saúde do trabalhador, análise cognitiva da atividade, treinamento e segurança do trabalho. Atualmente é Coordenadora do Curso de Engenharia de Produção na Escola de Engenharia de Petrópolis da Universidade Federal Fluminense.

RESUMO: Neste estudo, buscou-se analisar alguns incidentes ocorridos na aviação *offshore* por meio de uma nova metodologia que articula a Análise Cognitiva da Atividade com a ferramenta SERA (*Systematic Error and Risk Analysis*). Tradicionalmente, a base para reconhecimento dos fatores de risco é o levantamento de aspectos presentes em relatórios de eventos ocorridos. Diferentemente, para o presente estudo, foram avaliadas situações que não necessariamente geraram investigações ou relatórios. A análise cognitiva, através da aplicação do MDC (Método da Decisão Crítica), propiciou o aprofundamento progressivo das histórias relatadas e o SERA serviu como um guia para a análise e uma taxonomia para a classificação dos aspectos. Observou-se que as principais causas dos incidentes analisados estavam relacionadas a aspectos como relacionamento, controle emocional e fadiga, sempre associados a falhas organizacionais. Pôde-se verificar que a classificação proposta pela ferramenta SERA oferece a oportunidade da formatação de um banco de dados com possibilidades comparativas e, assim, chegar às falhas latentes mais frequentes do sistema. Essa abordagem inovadora de junção das duas técnicas pode oferecer uma nova forma de levantamento de fatores contribuintes, sem que seja necessário esperar relatórios oficiais ou aguardar a ocorrência de acidentes.

Palavras Chave: Fatores Humanos, SERA, Análise Cognitiva da Atividade, Segurança de Voo, Aviação *Offshore*.

Application of the cognitive task analysis in articulation with the sera tool in aeronautical incident investigation: a methodological proposal

ABSTRACT: This study aimed to analyze some incidents that occurred in *offshore* aviation through a new methodology that articulates the Cognitive Activity Analysis with the Systematic Error and Risk Analysis (SERA) tool. Traditionally, the basis for the recognition of risk factors is the survey of aspects present in reports of events occurred. Differently, for the present study, situations that did not necessarily generate investigations or reports were evaluated. Cognitive analysis, through the application of the MDC (Critical Decision Method), facilitated the progressive deepening of the reported histories and the SERA served as a guide for the analysis and a taxonomy for the classification of the aspects. It was observed that the main causes of the incidents analyzed were related to aspects such as: relationship, emotional control and fatigue, always associated to organizational failures. It could be verified that the classification proposed by the SERA offers the opportunity to format a database with comparative possibilities and, thus, to arrive at the latent faults more frequent of the system. This innovative approach of combining the two techniques may offer a new way of collecting contributing factor without have to wait for official reports or for accidents to occur.

Key words: Human Factors, FACS, SERA, Cognitive Ergonomic, Flight Safety, *Offshore* Aviation.

Citação: Daumas, FP, Guizze, CLC (2019). Aplicação da análise cognitiva da atividade em articulação com a ferramenta sera na investigação de incidentes aéreos: uma proposta metodológica. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 10, N.º. 2, pp. 25-48.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A aviação, mais de um século após o seu nascimento, além de beneficiar-se de todo o desenvolvimento científico durante este período, foi também a vanguarda de importantes revoluções tecnológicas. A necessidade de desenvolver máquinas cada vez mais rápidas e seguras, principalmente em períodos de guerras, promoveu o desenvolvimento da atividade aérea e da ciência como um todo.

Com o fim da Segunda Guerra, na década de 1940, muitos aviões acabaram adquiridos por empresas aéreas ao redor do mundo para a criação de rotas regionais e internacionais promovendo o desenvolvimento da aviação como transporte de massa. No entanto esse crescimento na atividade aérea veio acompanhado por um alto índice de acidentes que eram fácil e diretamente relacionados a problemas mecânicos (ICAO, 2013). Na tentativa de reduzir os acidentes, diversos esforços foram concentrados para melhorar as máquinas, como, por exemplo, a introdução das aeronaves com motores a jato, ainda na década de 1950, em substituição aos antigos e complexos aviões com motores a pistão. Segundo Wiegmann e Shappel (2003), esses esforços centralizados na redução da taxa de acidentes renderam níveis de segurança sem precedentes já no final dos anos 1950. Contudo, apesar da queda expressiva, os acidentes não foram totalmente eliminados.

Moraes (1998) reconhece que o rápido avanço tecnológico ocorrido nessa década colocou o homem em condições de extrema pressão psicológica, pois os equipamentos sofisticados exigiam dos operadores decisões rápidas e a execução de novas atividades em situações críticas, afinal, cabia ao homem avaliar as informações e tomar as decisões. Essas novidades, complexidades e riscos de decisões que envolviam perigos de erros fatais ressaltaram alguns descompassos entre o progresso humano e o progresso técnico. Para a autora, as falhas nos sistemas ocorriam por desconsiderarem os fatores humanos, pois mesmo o projeto de engenharia sendo eficaz, o desempenho humano não era suficiente. A solução mais fácil dos investigadores da época era afirmar a culpa do homem, surgindo, então, nesse período, o conceito de erro humano, falha humana ou ato inseguro.

O pensamento vigente na aviação, até a década de 1990, considerava os erros humanos somente no seu aspecto individual, concentrando a atenção em quem cometia o erro, sem levar em conta o contexto operacional e organizacional.

A partir da década de 1990, James Reason (REASON, 1990), baseado na abordagem organizacional, desenvolveu uma teoria para a análise de eventos em sistemas tecnológicos complexos fortalecendo a ideia do acidente como um acontecimento de origem sistêmica, e a análise dos erros humanos, então, passou a ser considerada apenas uma etapa final de um processo mais profundo que levava ao evento. Essa teoria teve uma boa repercussão na aviação que passou a ser entendida como um ambiente complexo e a segurança de voo a ser tratada conforme uma visão que incluía os fatores organizacionais além dos fatores individuais e técnicos. Como resultado dessa nova perspectiva, foi fortalecido o conceito de “Acidente Organizacional” na atividade aérea considerando o impacto que a política e a cultura organizacional exerciam na segurança de voo. Pode-se destacar o acidente ocorrido em 1989 com o avião da empresa Air Ontário no Canadá como um marco na investigação de acidentes aéreos com abordagem organizacional, pois a investigação, conforme Moshansky (1992), revelou falhas administrativas e uma sequência de erros humanos que, em conjunto, levaram ao evento.

No entanto, apesar de já ter sido adotada a abordagem sistêmica na aviação, Shappel e Wiegmann (1997) destacam que a forma predominante de investigação da causa do erro humano é a análise pós-evento. Segundo esses autores, uma das maiores dificuldades em tentar analisar as razões que levaram ao ato inseguro, utilizando relatórios de casos já ocorridos, é o fato de essas influências só serem registradas pelos investigadores quando contribuíssem para um ato inseguro que teve uma consequência negativa. Eles afirmam que isso representa somente uma pequena fração de quando esses fatores são passíveis de ocorrer na verdade, pois os acidentes e incidentes registrados são relativamente raros e esses aspectos são, muitas vezes, tratados com êxito no dia a dia. Para eles, tudo o que pode ser estabelecido sobre as relações entre os fatores utilizando dados de acidentes é se um elemento prevê o outro, com nenhuma conclusão possível sobre onexo causal. Inglis *et al.* (2010) concordam com essa perspectiva afirmando que estabelecer a causalidade não é possível, porque dados de acidentes são a partir de eventos do mundo real e não permitem experimentos controlados.

Sendo assim, esse estudo se propõe a preencher essa lacuna investigando ocorrências do mundo real diretamente com os personagens envolvidos e que foram, muitas vezes, os responsáveis por tratar com êxito as situações para que as consequências não fossem mais graves. Entende-se que quando uma situação chega ao ponto de precisar ser cuidada de forma não convencional significa que a resiliência do sistema pode estar funcionando, mas os fatores contribuintes e desequilíbrios que levaram àquela situação não deixaram de existir.

A Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido (*Civil Aviation Authority*) (CAA 2002) considera que o erro humano é o principal motivo de acidentes e incidentes em sistemas tecnologicamente complexos como a aviação e, de acordo com a ICAO (1989), três de cada quatro acidentes são resultados de uma performance humana que não chega ao nível ótimo. Shappel e Wiegmann (1997) destacam estimativas indicadoras que entre 70 e 80% dos acidentes podem ser atribuídos ao erro humano. Entretanto, se considerarmos que o homem está envolvido não apenas na operação da aeronave, mas também no seu projeto, manutenção, programação de voo e em todas as atividades que precedem o ato de voar, podemos supor que esse índice se aproxime de 100%, pois sempre haverá um humano envolvido em algum aspecto da operação e que poderia ter evitado o acidente. Nesse sentido, conhecer as razões dos fatores de risco de uma atividade torna-se fundamental para a adoção de políticas efetivas de prevenção em qualquer sistema complexo.

Portanto, foram analisados quatro eventos ocorridos na aviação de helicópteros *offshore* com o objetivo de verificar a aplicabilidade de duas técnicas, em conjunto: a Análise Cognitiva da Atividade, por meio da utilização do MDC (Método de

Decisão Crítica) e da ferramenta SERA (*Systematic Error and Risk Analysis*). Devido às limitações que envolvem a publicação de um artigo, será apresentado o passo a passo da análise de apenas um dos eventos estudados.

1.2 AVIAÇÃO OFFSHORE

De acordo com Silva *et al.* (2011), desde que a Petrobras iniciou a exploração do petróleo encontrado no subsolo marítimo da Bacia de Campos no final da década de 1960, os helicópteros são usados como apoio para o deslocamento de pessoas e carga. Hermeto, Filho e Bahiense (2014) apontam que, desde o início dessas atividades, a Petrobras manteve um sistema misto que incluía o transporte aéreo por helicópteros e o marítimo por lanchas rápidas (catamarãs). Segundo os autores, esse modal misto foi mantido até meados da década de 1990, quando um estudo interno da Petrobras concluiu que o modal aéreo oferecia mais flexibilidade e eficiência de tempo e custos do que o marítimo. Desde então, o helicóptero tem sido considerado a escolha padrão para o transporte *offshore*, devido à sua velocidade, flexibilidade e conforto dos passageiros (BRITTAN; DOUGLAS, 2009). Nesse sentido, Qian *et al.* (2012) declaram que o helicóptero tem sido o principal meio de locomoção dos trabalhadores das instalações *offshore* por mais de 60 anos e pode ser considerado, na visão de Nascimento, Majumdar e Jarvis (2012) como fundamental para a atividade de exploração de petróleo ao redor do mundo.

Estudos realizados na década de 1990 (LEWIS; SPOUGE, 1994) concluíram que o deslocamento marítimo era mais seguro para os passageiros. Entretanto, Hermeto, Filho e Bahiense (2014) destacam que além de ser incomparavelmente mais lento, esse tipo de transporte ainda depende de uma operação de embarque da lancha para a plataforma, normalmente realizado por meio de cestas desconfortáveis erguidas pelos guindastes das unidades. Outra limitação desse modal é que ele acaba ficando mais vulnerável às condições meteorológicas do que os helicópteros. Por isso, o seu período de operação acaba sendo menor. Gomes *et al.* (2009) destacam que as plataformas foram desenvolvidas como unidades independentes que possuem o seu próprio sistema de geração de energia e de acomodação para os trabalhadores, pois estão, na sua maioria, a mais de 100 km da costa. Por esse motivo, os helicópteros se tornaram a única opção de viagem, principalmente devido à lentidão das antigas lanchas.

Skogdalen e Vinnem (2011) afirmam que os perigos associados ao transporte de helicópteros estão entre os principais riscos experimentados pelos funcionários *offshore*. A Tabela 1 apresenta uma comparação da taxa média de mortalidade por bilhão de passageiros transportados por quilômetro. Pode-se verificar que o deslocamento em helicópteros *offshore* é o de maior risco dentre os outros modos de transporte público.

Transportation mode	1995–2004 average
Air	0.01
Rail	0.4
Car	2.8
Offshore helicopter	6.3

Tabela 1 – Mortalidade por bilhão de passageiros por km. (Fonte: OIL AND GAS UK, 2006).

1.3 MDC - MÉTODO DA DECISÃO CRÍTICA

Hoffman, Crandall e Shadbolt (1998) esclarecem que o MDC é uma abordagem de Análise Cognitiva da Atividade desenvolvida a partir do desejo de capturar os tipos de conhecimentos e experiências envolvidos na tomada de decisões do mundo real e na resolução de problemas. Esse método envolve a retrospectiva de situações relevantes por intermédio de questões de sondagem e tem sido utilizado na obtenção de conhecimento especializado em diversos domínios e aplicações, incluindo o desenvolvimento de sistemas e atividades médicas, pois, segundo Carvalho (2011b), a análise dessas situações pode ser uma rica fonte de dados.

Desde o refinamento dos estudos realizados que culminou com o que foi chamado de *Critical Decision Method* (KLEIN, CALDERWOOD e MACGREGOR, 1989) esse procedimento já foi aplicado em mais de 30 projetos de pesquisa em domínios tão diferentes como enfermagem clínica, análise de sistemas, design de interface gráfica para controle de processos industriais, design instrucional, gerenciamento corporativo e vários subdomínios de planejamento militar, comando e operações. Hoffman, Crandall e Shadbolt (1998) defendem que o MDC possui uma forte base teórica e, por isso, pode servir como uma metodologia de estudo de caso, pois diversos estudos utilizando o MDC foram sujeitos a escrutínio sobre validade e confiabilidade.

Uma sessão de MDC é organizada em torno de um incidente específico a partir da própria experiência do participante, que é orientado pelo pesquisador na lembrança e no relato do evento e do seu contexto. A aplicação do método pode ser dividida em sete etapas:

- Preparação e Instrução – Para Carvalho (2011a), a aplicação do MDC exige que o pesquisador esteja familiarizado com o contexto, seja experiente com entrevistas e que o entrevistado seja articulado e interessado na participação. O pesquisador descreve a razão para o estudo e inicia o processo de elicitação do conhecimento passo a passo, explicando os motivos de cada etapa. Nessa fase, é importante obter informações sobre a experiência, nível de treinamento e história pessoal do entrevistado;
- Identificação e Seleção do evento – Crandall, Klein e Hoffman (2006) destacam que essa etapa do MDC é focada na identificação de potenciais incidentes e na seleção de um acontecimento adequado para o aprofundamento. A

situação escolhida dependerá da natureza e dos objetivos da pesquisa. Tradicionalmente, esse método tem sido usado para examinar fatos não rotineiros, porque são esses os casos em que há maior potencial para a revelação de elementos de especialização e fenômenos cognitivos relacionados. Os autores informam que uma das abordagens tradicionais é pedir para o entrevistado recordar um momento em que suas habilidades foram particularmente desafiadas ou quando o seu conhecimento e experiência realmente fizeram a diferença na forma como o evento acabou. Após a identificação e seleção de um evento, o próximo passo é pedir que o entrevistado forneça uma breve descrição da história, do começo ao fim. Essa exposição inicial e o conteúdo da história serão a base para o resto da entrevista.

- c) Recuperação do evento - Hoffman, Crandall e Shadbolt (1998) explicam que, nessa etapa, é solicitado ao participante que conte novamente o evento na sua totalidade descrevendo-o do início ao fim com riqueza de detalhes. Para Carvalho (2011b), os operadores expressam nas suas próprias palavras a história dos incidentes selecionados tão detalhadamente quando possível. Esse processo não deve ser interrompido pelo entrevistador, com exceção de perguntas de esclarecimento ocasionais. Durante essa fase, o entrevistador deverá tomar notas e poderão ser usados gravadores para uma análise posterior. O objetivo é permitir que o entrevistador comece a traçar a linha temporal dos eventos importantes, as decisões importantes e as ações importantes que foram tomadas assim como estimular as recordações.
- d) Recontagem do evento – Os autores orientam que assim que o participante tenha realizado a sua descrição do evento, o pesquisador deve contar a história para ele tentando manter-se o mais perto possível da sua terminologia. Ao entrevistado é solicitado que preste atenção nos detalhes e na sequência. Ele geralmente oferecerá detalhes adicionais, esclarecimentos e correções. Essa varredura permite ao pesquisador e ao participante chegarem a uma compreensão comum do incidente.
- e) Verificação da linha temporal e identificação de pontos de decisão – Nessa fase, o operador é levado de volta ao evento e perguntado sobre o tempo aproximado dos episódios mais importantes. Uma linha do tempo é composta ao longo de uma escala temporal com base no julgamento dos participantes sobre os fatos, as decisões e as ações importantes tomadas. A linha do tempo é compartilhada e verificada pelo especialista enquanto está sendo construída. O objetivo do pesquisador é captar os pontos salientes dentro do incidente, ordenados pelo tempo e expressados em termos dos pontos em que foram recebidas ou adquiridas informações de entrada importantes, pontos em que as decisões foram tomadas e pontos em que as ações foram realizadas. Nessa fase, Crandall, Klein e Hoffman (2006) informam que o objetivo é obter uma visão geral, clara e refinada da estrutura do incidente, identificando eventos e segmentos chave. Os autores dizem que esse é um passo chave, porque essa estrutura irá proporcionar um guia crucial para o restante da entrevista. Além disso, o entrevistado normalmente começa a recordar os eventos com mais detalhes. O entrevistador deve trabalhar junto com o entrevistado para expandir o relato inicial e breve do acidente e, à medida que o primeiro diagrama fornece a sequência de eventos, o segundo pode notar algo que está fora da sequência, faltando ou fornecer detalhes adicionais. A linha temporal tentará representar os eventos em destaque dentro do incidente, ordenados no tempo e expressos em termos da consciência de situação, pontos de decisão e ações tomadas.
- f) Aprofundamento progressivo - Nesta etapa, Hoffman, Crandall e Shadbolt (1998) informam que o entrevistador atua como um guia para o entrevistado, levando-o de volta ao evento pela terceira vez interrogando a partir de um conjunto de questões de sondagem anteriormente planejadas que destacam a atenção em aspectos específicos de cada evento de tomada de decisão dentro do incidente. Esse passo normalmente começa com perguntas sobre as pistas informativas envolvidas na avaliação inicial do acidente. O pesquisador concentra a atenção do participante na variedade de pistas e informações disponíveis dentro da situação, provocando os significados que essas dicas mantêm e as expectativas, metas e ações que elas geram. O entrevistador trabalha então em cada segmento da história, pedindo detalhes adicionais e incentivando o especialista a expandir o relato do incidente.
- g) Questões “e se? ” - A quarta varredura do incidente envolve a mudança da perspectiva da experiência real do participante para uma estratégia mais analítica. O pesquisador apresenta várias alterações hipotéticas na história do incidente e pede ao participante que especule sobre o que poderia ter acontecido de forma diferente. Em estudos de tomada de decisão especializada, por exemplo, a consulta pode ser: "Neste ponto do incidente, e se houvesse um novato presente, em vez de alguém com seu nível de proficiência? Eles teriam notado Y? Eles saberiam fazer o X? "O pesquisador pode pedir ao especialista que identifique erros potenciais em cada ponto de decisão e como e por que erros podem ocorrer para melhor compreender as vulnerabilidades e junções críticas dentro do incidente.

Crandall, Klein e Hoffman (2006) explicam que ao guiar o operador na lembrança e no relato do incidente e do seu contexto, o pesquisador percorre as três varreduras de coleta de informações de volta ao incidente. Com a verificação da linha do tempo e da tomada de decisão, é possível estruturar o evento em segmentos significativamente ordenados. O aprofundamento progressivo

leva a um relato abrangente, detalhado e textualmente rico do evento. As consultas “E se”, por sua vez, servem para identificar possíveis erros, caminhos alternativos de ação e decisão e estratégias de operadores experientes.

Apesar de uma das funções principais do MDC ser a identificação de estratégias cognitivas para a resolução de problemas, este trabalho utilizou-se, predominantemente, do potencial de aprofundamento da história do evento relatado. Essa capacidade trouxe as informações necessárias para a realização de uma análise cognitiva e classificação dos detalhes do evento seguindo a ferramenta SERA.

1.4 SERA - SYSTEMATIC ERROR AND RISK ANALYSIS

Hendy (2003) esclarece que o *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) é uma taxonomia que descreve os fatores humanos que contribuem para um acidente ou incidente baseada na teoria do erro humano de James Reason (REASON, 1990) segundo a qual o acidente é produzido de uma forma sistêmica e sequencial, e ela não reconhece apenas a existência dos atos que levaram ao acidente ou incidente, mas a presença de aspectos anteriores que ficam latentes no sistema e que tornam o ato inseguro final mais provável. Contudo, destaca o autor, apesar do relevante trabalho de Reason e da revolução promovida por ele na forma de entender o erro, tem-se argumentado que essas condições latentes precisam de uma base teórica que faça a relação de causa e efeito.

Sendo assim, a partir da classificação estabelecida pelo HFACS, Hendy (2003) propõe o *Systematic Error and Risk Analysis* (SERA) como uma ferramenta para análise sistemática de erros e riscos baseada em uma sólida estrutura teórica fornecida pelos modelos de Processamento de Informação (*Information Processing - IP*) e Teoria do Controle Perceptual (*Perceptual Control Theory - PCT*). O autor afirma que esse método fornece um processo estruturado para identificar falhas ativas e as condições prévias que levaram a essas falhas. Apesar de ter sido baseado nos aspectos do HFACS, o SERA apresenta a sua própria taxonomia e pode ser usado como uma ferramenta de gerenciamento de risco, tanto no nível tático quanto no nível estratégico, por conta da forte separação que faz entre as falhas ativas e as condições, o que possibilita uma intervenção preventiva, devido principalmente à definição dos pontos que merecem ser tratados.

Hendy (2003) aponta que, aparentemente, o SERA possui um nível mais complexo de aplicação do que o HFACS, pois exige uma análise mais profunda do investigador para responder às perguntas necessárias para um entendimento mais completo das circunstâncias do acidente. Porém ele destaca que essa dificuldade é mais aparente do que real, pois as suas escalas são simples de preencher.

Uma ferramenta para análise de Fatores Humanos em acidentes deve ser capaz de fornecer uma conclusão sobre o porquê de determinado comportamento ter sido observado. Geralmente, são considerados somente os comportamentos ligados diretamente ao evento. Entender por que esse comportamento ocorreu é a chave para explicar os Fatores Humanos relacionados à ocorrência. Usando os constructos teóricos dos modelos IP e PCT, o SERA se propõe a fazer isso (HENDY, 2003).

O autor defende que, reconhecendo as limitações do ser humano e focando na identificação dos aspectos que influenciam a sua performance, uma adequada ferramenta de classificação e análise fornece a base para uma proposta de intervenção efetiva. Para ele, as condições, tanto imediatas quanto latentes, representam o motivo da falha ativa ter acontecido. Essas devem ser o foco da mudança para evitar a repetição, pois representam direta ou indiretamente, a condição do pessoal, da tarefa e do ambiente de trabalho.

Com relação à investigação, Sobreda (2011) afirma que a habilidade para investigar, classificar e mapear os fatores humanos que influenciaram um acidente é fundamental para estabelecer uma política de prevenção que possa coibir a ocorrência de novos casos baseados nas influências daqueles aspectos humanos. A autora considera que o SERA é uma ferramenta capaz de prover, por meio de um processo estruturado, a identificação das falhas ativas que ocorreram em um acidente ou incidente, bem como as condições que levaram os operadores a cometerem essas falhas ativas. Além de poder ser usada em conjunto com o HFACS, o SERA é uma metodologia de uso independente, tanto como uma ferramenta de investigação, como uma taxonomia para classificação de fatores humanos de um evento ou como uma ferramenta de gerenciamento de risco. Ela esclarece que o SERA conduz o investigador na análise de um comportamento em particular, com o objetivo de fazer a avaliação da atitude que causou o acontecimento não desejado.

Segundo Sefer, Gallina e Muccini (2015), o SERA não se concentra no erro humano e na culpa dos indivíduos, mas sim nas influências organizacionais que causam os erros humanos. Além disso, o SERA abordou a inter-relação entre as falhas organizacionais e falhas humanas em termos de relação direta entre elas, e considerou o impacto de condições internas para as falhas, como estados físicos e psicológicos. Usando os ciclos do Modelo da Teoria de Controle Perceptual, o SERA é capaz de identificar as relações dinâmicas entre as entidades. Ele também fornece uma classificação detalhada das falhas pessoais e organizacionais em cada nível, além de um mapeamento detalhado das relações entre elas.

Conforme Hendy (2003), a chave para o processo é identificar o ponto em que houve a fuga da operação segura, pois, se houve um acidente ou incidente deve ter havido o desvio da operação segura em algum ponto da linha do tempo. Um fator, em algum momento, saiu dos limites aceitáveis como, por exemplo, a separação inadequada com o solo ou com outras aeronaves, instalação de uma peça errada, aplicação errada de torque, entre outros. Um ato inseguro observável ou uma condição insegura marcará bem esse ponto, pois, se tivessem sido removidos da linha do tempo do acidente, ele não teria acontecido. O ato ou condição insegura mais crítico é aquele a partir do qual só houve uma trajetória que levou diretamente ao acidente. Até esse ponto havia várias opções, mas, no momento em que o ato ou condição aconteceu, não houve possibilidade de retorno até o evento final.

A investigação deve iniciar com o operador que esteve diretamente envolvido no ato inseguro. Para fazer essa avaliação, são usadas três perguntas sobre o objetivo, a percepção e a ação do operador:

- a) Objetivo - O que o operador estava tentando realizar? Qual era o seu objetivo?
- b) Percepção - O que o operador acreditou que era o estado do mundo no que dizia respeito aos objetivos? O que estava acontecendo no mundo?
- c) Ação - Como o operador estava tentando alcançar os objetivos? Qual era o plano?

A partir dessas questões, é possível traçar uma cadeia causal de um ato inseguro para os pontos onde ocorreram as falhas ativas, pois elas são o início de uma série de degraus de decisões que terminam com doze tipos de falhas ativas e com as precondições que correspondem às falhas. Esse processo está melhor explicado na metodologia deste trabalho.

Hendy (2003) defende que o SERA fornece um sistema de classificação de acidentes e incidentes, bem como um processo para identificar os pontos de falha ativa e vinculá-los às precondições que levaram a essas falhas. Ao fazer essa relação, é possível conectar cada uma das falhas ativas com um conjunto de precondições mais prováveis conforme a Tabela 02. Para ele, as precondições, tanto imediatas quanto latentes, representam o motivo de a falha ativa ter acontecido e, uma vez que elas são identificadas, revelam-se também os pontos de intervenção para que seja reduzida a probabilidade de que o mesmo conjunto de falhas ativas ocorra em circunstâncias semelhantes. Essas precondições devem ser o foco da mudança, pois representam direta ou indiretamente a condição do pessoal, da tarefa e do ambiente de trabalho.

A explicação detalhada de todos os procedimentos e descrição dos itens da ferramenta SERA como Falhas, Pré-condições e Taxonomia pode ser encontrada em Daumas (2018).

2 METODOLOGIA

A pesquisa realizada pode ser classificada como de natureza exploratória, descritiva, utilizando entrevistas estruturadas e semiestruturadas, com base de dados de natureza qualitativa.

Foram realizadas entrevistas com quatro pilotos de helicóptero com função de Comandante e experiência de mais de 4000 horas de voo, escolhidos aleatoriamente, e que trabalham em empresas diferentes. O objetivo principal foi verificar a aplicabilidade da proposta metodológica e não concluir o perfil de risco das empresas envolvidas.

2.1 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

As entrevistas semiestruturadas seguiram os procedimentos do Método de Decisão Crítica (MDC), com a utilização de dois entrevistadores sendo um responsável pela condução da entrevista e outro pela realização de instruções detalhadas, manutenção do foco da entrevista e observação de possíveis lacunas.

Na primeira fase, a identificação do incidente solicitou que os pilotos refletissem sobre alguma situação pela qual tivessem passado e que obedecesse aos seguintes critérios: que fosse um evento indesejado, mesmo que não tivesse sido registrado oficialmente por intermédio de relatórios ou formulários, pois entende-se que muitas situações relevantes não são necessariamente relatadas através de relatórios oficiais. A segunda condição era que o episódio tivesse possibilidade de ocorrer novamente. Esse aspecto era importante para que o caso escolhido fosse relevante e não desatualizado em relação ao contexto atual da aviação *offshore*.

O piloto entrevistado relatava algumas situações até que os entrevistadores e ele chegassem a um acordo sobre a situação que mais se enquadrava nos critérios apresentados. Após a definição do episódio, o piloto contou a história do evento enquanto os entrevistadores faziam a gravação do áudio, sem interromper o entrevistado, para posterior análise.

Ao final da história, um dos entrevistadores, cumprindo a etapa do MDC chamada de “recontagem do evento”, descreveu para o entrevistado a sua história para que fossem esclarecidos quaisquer pontos que ele considerasse equivocado. Na sequência, foi elaborada a linha do tempo do ocorrido com os seus momentos principais, sem a preocupação com o horário exato, mas com a sequência correta.

A etapa de aprofundamento que se seguiu foi muito importante para trazer mais detalhes sobre pontos que ficaram confusos na linha do tempo e para o entendimento das razões que levaram a determinadas ações. Para finalizar, a fase do “e se” foi usada nos pontos de decisão mais importantes e também para refletir sobre como determinadas decisões e ações foram tomadas. Como o foco do MDC são situações desafiadoras, todos os casos relatados trouxeram algum aspecto ligado à segurança de voo.

Cada entrevista durou em média 1 hora e meia. Foram realizadas, ao todo, 4 entrevistas somando, aproximadamente, 06 horas de gravação e 13 horas de transcrição delas (as entrevistas) entre os meses de junho e dezembro de 2017. As gravações ocorreram com a autorização dos entrevistados.

Após o aprofundamento de cada história seguindo a técnica do MDC, aplicou-se a metodologia do SERA para a análise e classificação dos eventos. O primeiro passo foi a definição do ponto de fuga da operação segura e a determinação do ato ou condição insegura. Após o estabelecimento dessas diretrizes, foi possível explorar melhor cada um dos eventos por meio das perguntas principais e de aprofundamento correspondentes a cada um dos níveis (Objetivo, Percepção e Ação) conforme os fluxogramas do SERA descritos em Daumas (2018).

Com a conclusão do tipo de falha em cada um dos níveis do SERA, a próxima etapa foi estudar as precondições para cada uma dessas falhas seguindo a indicação de fatores contribuintes mais frequentes descritos por Hendy (2003) e adaptados em Daumas (2018).

Dessa forma, foi possível classificar os tipos de falhas presentes em cada evento e as precondições, algumas vezes latentes, para a ocorrência dos episódios que, de outra forma, teriam ficado ocultas e não seriam consideradas para a definição de ações de prevenção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos quatro eventos trabalhados, este artigo irá apresentar somente a análise do EVENTO 2 de forma detalhada, passo a passo, para que fique clara a aplicação da metodologia na obtenção dos resultados. A análise completa de todos os eventos pode ser encontrada em Daumas (2018).

3.1 ANÁLISE SEGUNDO O MDC

3.1.1 Preparação e instrução

Nessa etapa, foi explicado o propósito da pesquisa e coletadas informações sobre a experiência do piloto entrevistado (piloto 1):

- a) Tempo como piloto – 21 anos
- b) Horas de voo de helicóptero – 8.000 horas
- c) Tempo e Horas de voo como comandante – 9 anos / 4.500 horas

3.1.2 Identificação e seleção do evento

Foi solicitado ao entrevistado que escolhesse um acontecimento indesejado pelo qual tivesse passado que não necessariamente tenha gerado um relatório formal e que, de acordo com as suas características, poderia ocorrer novamente.

3.1.3 Recuperação do evento

Relato do caso fornecido pelo piloto 1 (*ipsis litteris*):

“O que aconteceu foi uma aproximação não estabilizada. Eu estava dando treinamento a comando para um comandante que não era do equipamento que a gente estava voando. Ele era comandante do 412, que tem uma atitude completamente diferente da atitude do 76, em termos de pilotagem. Na primeira missão, quando ele teve a primeira missão dele nessa nova aeronave ele veio comigo, para ter treinamento, já logo sentou na posição de Comandante e até depois disso e a partir disso eu resolvi que não ia mais colocar nenhum comandante na direita de cara, eu sempre iria colocar ele na esquerda primeiro para ver como ele estava e tal, antes de colocá-lo na direita de fato. Ai, nós decolamos, a rota estava instrumento e ai, pelo radar, a gente viu que 5 milhas da unidade marítima, já a 500 pés, vendo pelo radar, estava IMC e, mesmo assim, a gente resolveu continuar o voo e tentar o pouso. Ai eu até consultei ele, eu falei: “Vamos tentar o pouso? Vamos tentar fazer a missão?” Ele falou: “Vamos”. “Então tá bom.”. Ai quando deu mais ou menos 3 ou 4 milhas, eu já estava visual com a plataforma. O teto estava baixo, mas dava para ver. Então para eu não perder o visual da plataforma, eu abandonei a pilotagem e deixei a pilotagem por conta dele e ele, como sempre voou uma máquina sem automação, como é a automação do 76, ele resolveu desacoplar e ter a atitude que ele tinha da outra aeronave que era barra na barra. Ai, quando eu senti no corpo, um G negativo forte, quando eu olhei no velocímetro estava zerado, o climb estava mais de 1000 pés de razão. E eu vi... quando eu vi isso, quando eu olhei e os parâmetros de motor estavam já no vermelho, e quando eu olhei para ele, ele estava olhando para fora. Então, quando eu vi aquela cena de perceber que ele não estava sabendo o que estava acontecendo dentro da cabine, a gravidade, eu tomei o comando da mão dele e ainda bem que tínhamos altura ainda e eu piquei a aeronave para atingir a velocidade rapidamente e ai, eu fiquei tão cego na hora que eu não conseguia ver nada além do rumo de ir embora. Eu descartei totalmente a possibilidade de pouso. Eu não tinha condição emocional para aquilo e a gente voltou para o “destino” (quer dizer: aeroporto). Então, para mim, hoje, não só naquele evento, mas até hoje, os pilotos que têm tendência de querer voar desacoplado num voo com a meteorologia um pouco ruim e mesmo sem estar, eu acho assim um risco bastante presente.”

3.1.4 Recontagem do evento:

Durante a recontagem do evento foram esclarecidos os seguintes pontos:

- a) O piloto 1 identificou que a aeronave estava a 5 milhas de distância da plataforma apenas pelo radar meteorológico. Quando conseguiu ver a unidade *offshore* a aproximadamente 3 milhas, ele disse para o outro: “Visual com a plataforma”. Nesse momento, o piloto 2 desacoplou o automatismo da aeronave (Diretor de Voo).
- b) Quando o piloto 1 percebeu que o outro havia desacoplado, falou: “Cuidado com a velocidade”.
- c) Para ele não perder a plataforma de vista, ficou olhando para fora e não mais para o painel da aeronave, pois era o piloto 2 que estava pilotando. Quando sentiu que a aeronave estava descendo e verificou o painel, viu que o indicador de descida estava com tendência negativa.

d) O piloto 2, ao ouvir para tomar cuidado com a velocidade, teve a atitude que normalmente teria no outro equipamento e colocou barra na barra (inclinou a aeronave de forma a nivelá-la com o horizonte), quando o certo, para esse equipamento, seria colocar *pitch down* (uma leve inclinação para baixo).

3.1.5 Verificação da linha temporal

A Figura 3 é representação gráfica da linha temporal construída com base na narrativa obtida nas etapas anteriores.

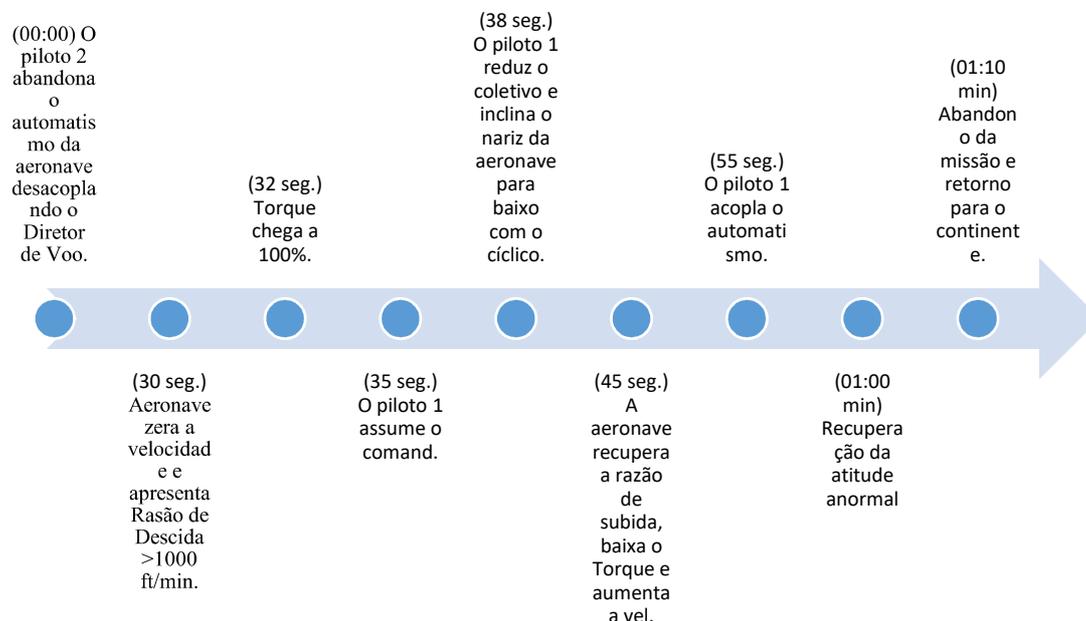


Figura 1 – Linha do Tempo do Evento 2

3.1.6 Aprofundamento progressivo

O piloto 1 entrevistado considera que uma barreira de segurança foi ultrapassada no momento em que eles resolvem manter a altitude de 500 pés para tentar localizar a plataforma, mesmo estando em condições não visuais. Ele explica que estavam fora da regra que estabelece a altitude mínima de 700 pés para o teto das nuvens conseguindo ver a plataforma a, pelo menos, 5 milhas de distância. Com o objetivo de cumprir a missão e pousar, eles se aproximaram a uma distância de 3 milhas da plataforma em uma altitude de 500 pés. “Nós passamos do limite de visibilidade e de teto”, afirmou o piloto 1.

3.1.7 Questões “e se?”

E se vocês tivessem estabelecido a divisão de tarefas mais claramente, você acha que teria evitado que os dois pilotos estivessem olhando para fora ao mesmo tempo?

R. Sim. Acredito que faltou uma comunicação maior entre nós.

3.2 ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O SERA

3.2.1 Ponto de fuga da operação segura

Momento em que o piloto 2 cancela o automatismo da aeronave e tenta pilotar manualmente.

3.2.2 Identificação do ato ou condição insegura

O piloto 2 cancela o automatismo da aeronave e tenta reduzir a velocidade manualmente causando uma redução de velocidade além do limite seguro.

Observações Adicionais: O piloto 2, que estava responsável pela pilotagem da aeronave naquele momento do voo, após a ordem do piloto 1 para reduzir a velocidade, cancela o automatismo e reduz a velocidade manualmente, mas sem monitorar os parâmetros da aeronave adequadamente, fazendo com que ela reduzisse a velocidade mais do que deveria até entrar em uma condição perigosa semelhante a um estol de potência.

3.2.3 Três questões sobre o objetivo, a percepção e a ação dos tripulantes

3.2.3.1 Objetivo

O que o operador estava tentando alcançar? Qual era a intenção ou o objetivo que o levou a cometer o ato inseguro?

R: Reduzir a velocidade da aeronave para realizar o sobrevoo e pouso na plataforma.

3.2.3.2 Percepção

O que o operador acreditou que estava acontecendo no ambiente com relação ao objetivo que pretendia alcançar?

R: Acreditou que a aeronave estivesse reduzindo a velocidade de forma segura.

3.2.3.3 Ação

Como o operador estava tentando alcançar os objetivos?

R: Cancelando o automatismo e reduzindo a velocidade manualmente.

3.2.4 Análises das falhas

3.2.4.1 Nível: OBJETIVO

De acordo com o fluxograma a seguir (Figura 2), será apresentada a análise do evento para identificação da falha no Nível Objetivo:

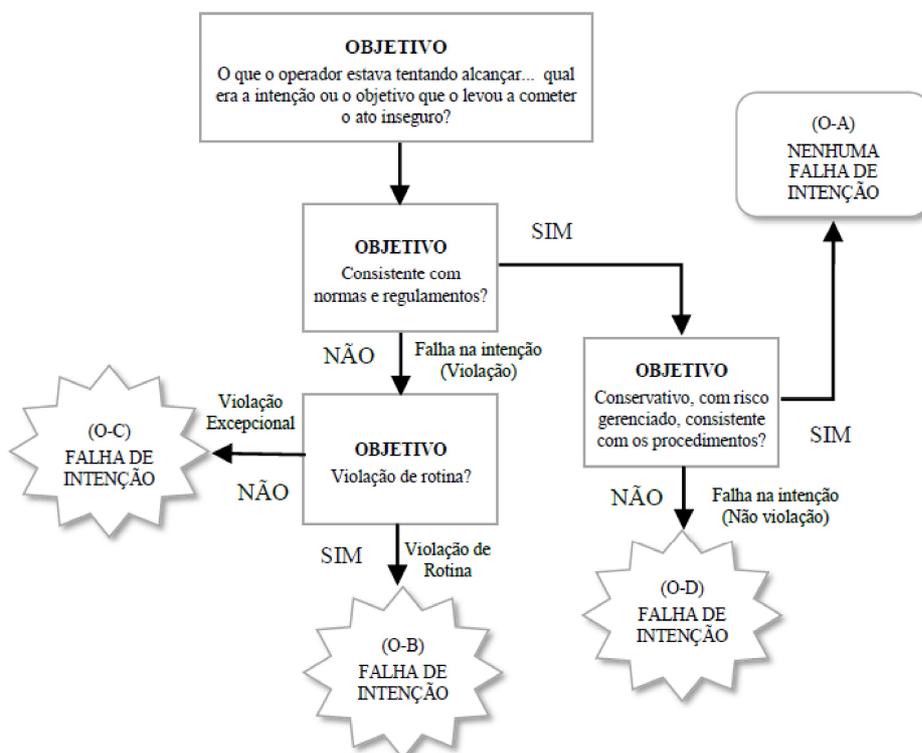


Figura 2 – Identificação da Falha no Nível Objetivo. (Fonte: Adaptado de Hendy, 2003)

Questão Principal: O que o operador estava tentando alcançar? Qual era a intenção ou o objetivo que o levou a cometer o ato inseguro?

R: Reduzir a velocidade da aeronave para realizar o sobrevoo e pouso na plataforma

Questão 1: Consistente com normas e regulamentos?

SIM – É necessária a redução da velocidade para a realização do circuito de tráfego e pouso na plataforma.

Questão 2: Conservativo, com risco gerenciado e consistente com os procedimentos?

SIM – A redução da velocidade era o procedimento adequado e conservativo.

Conclusão: NENHUMA FALHA DE INTENÇÃO (O-A)

Justificativa: A opção escolhida foi a adequada e conservadora.

3.2.4.2 Nível: PERCEPÇÃO

No Nível Percepção, o fluxograma apresentado na Figura 3 auxilia na identificação da falha:

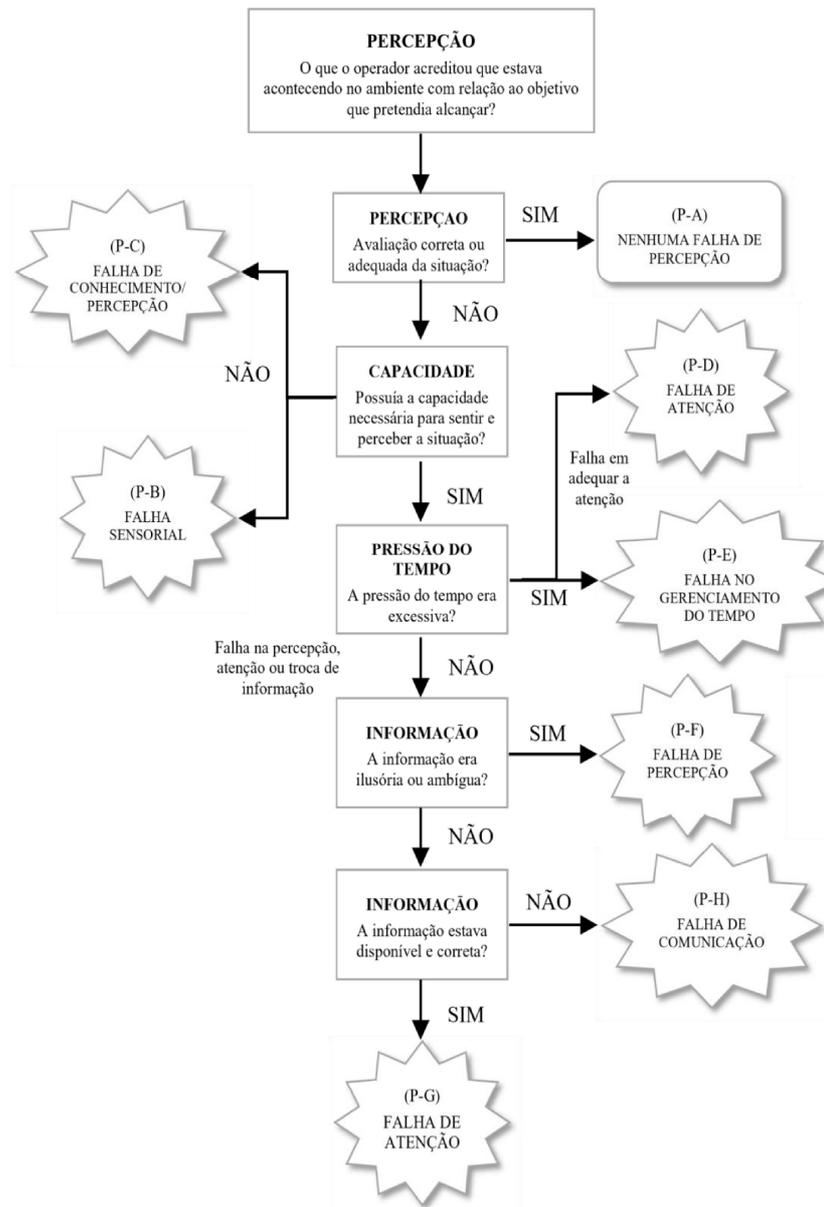


Figura 3 – Identificação da Falha no Nível Percepção. (Fonte: Adaptado de Hendy, 2003)

Questão Principal: O que o operador acreditou que estava acontecendo no ambiente com relação ao objetivo que pretendia alcançar?

R: *Acreditou que a aeronave estivesse reduzindo a velocidade de forma segura.*

Questão 1: Avaliação correta ou adequada da situação?

NÃO - *A avaliação da situação pelos tripulantes não correspondia à situação real. Nenhum dos tripulantes percebeu que a aeronave reduzia a sua velocidade para um nível crítico.*

Questão 2: Possuía a capacidade necessária para sentir e perceber a situação?

SIM – *Ambos os pilotos eram qualificados no tipo de equipamento e com experiência de voo em geral. Apesar de não ter tanta experiência no tipo de equipamento quanto o piloto entrevistado, o piloto 2 que executou a ação inadequada também possuía uma boa experiência de pilotagem.*

Questão 3: A pressão do tempo era excessiva?

SIM - *O piloto 2 precisou fazer o ajuste da velocidade ao mesmo tempo em que tentava enxergar a plataforma na qual iriam pousar e que já estava a menos de 5 milhas náuticas. Por esse motivo, houve um aumento de carga de trabalho em um espaço de tempo reduzido.*

Conclusão: **FALHA DE ATENÇÃO (P-D)**

Justificativa: *A preocupação com a proximidade da plataforma capturou a atenção dos tripulantes que não perceberam a redução crítica de velocidade da aeronave. Houve uma diminuição da vigilância para um evento pouco provável. Apesar de todas as informações estarem disponíveis, houve uma falha de atenção para recebê-la.*

A Tabela 2 abaixo foi elaborada pelo autor a partir da indicação de Hendy (2003) dos Fatores Contribuintes mais prováveis para a FALHA DE ATENÇÃO (P-D).

FALHA DE ATENÇÃO (P-D)

Falha devido a demandas excessivas no domínio do tempo como resultado na quebra do trade-off de tempo/atenção. Para conhecer/perceber é necessário observar e, para isso, é preciso haver tempo disponível. Neste caso, houve uma falha para receber a informação relevante que estava presente ou disponível.

Precondições	Descrição	Contribuiu?	Justificativa
Aspectos Fisiológicos	Condições fisiológicas como fadiga, efeitos de agentes farmacológicos e toxicológicos podem retardar o processamento da informação, aumentando o tempo de decisão. Isso aumentará a pressão de tempo percebida. Caso esses fatores não estivessem presentes, a pressão do tempo seria aceitável para a tarefa.	NÃO	
Aspectos Psicológicos	Fadiga mental: um cansaço sentido após longos períodos de intensa atividade mental e atenção sustentada que afeta a capacidade de se concentrar na tarefa em questão.	NÃO	
Treinamento e Seleção	As deficiências no conhecimento de base significam que o que deveria ser uma rápida solução de problemas baseada em habilidades torna-se uma solução de problemas mais lenta baseada em regras ou conhecimento. As decisões levam mais tempo para o operador treinado inadequadamente e a pressão de tempo aumenta de acordo.	SIM	Aparentemente, o treinamento da empresa tanto técnico quanto comportamental não foi suficiente para preparar o piloto para lidar com situações de risco como a enfrentada.
Pressão do Tempo	Tempo insuficiente para atender a todas as informações necessárias. A tarefa usa muito da linha do tempo (> 80%). Mesmo com uma estratégia eficaz de gerenciamento do tempo, não haveria tempo suficiente para atender a todas as informações críticas.	SIM	Ao resolverem se aproximar da plataforma, mesmo sem condições visuais, os tripulantes se colocaram em uma situação na qual ficaram mais vulneráveis à pressão do tempo.
Equipamento	Equipamentos difíceis de usar ou que tenham uma interface de operação ruim podem retardar o desempenho da tarefa até o ponto em que a pressão de tempo se torna elevada.	NÃO	
Fatores Ambientais	Variáveis ambientais como o brilho, a vibração e o ruído podem aumentar os tempos necessários para assimilar as informações, levando a uma maior pressão de tempo.	SIM	As condições meteorológicas de visibilidade e teto não estavam adequadas para aquele voo.

Monitoramento e Supervisão	Os gerentes e supervisores precisam estar cientes das tarefas que impõem pressões de tempo excessivas e iniciar ações corretivas.	SIM	O piloto 1 entrevistado, como comandante responsável, falhou em monitorar as ações do outro piloto 2.
Missão	Inadequada para os recursos disponíveis.	NÃO	
Provisão de Recursos	Falta de recursos, "fazer mais com menos", pode levar a tempos excessivos	NÃO	
Vigilância	Sabia-se que havia problemas sistêmicos com excesso de pressão de tempo no nível da tarefa e foram tomadas ações corretivas?	NÃO	

Tabela 2 – Falha de Atenção (P-D) (Fonte: Adaptado de HENDY, 2003)

3.2.4.3 Nível: AÇÃO

Finalmente, com relação ao Nível Ação, o fluxograma da Figura 4 apresenta as análises necessárias para identificação da falha nesse nível:

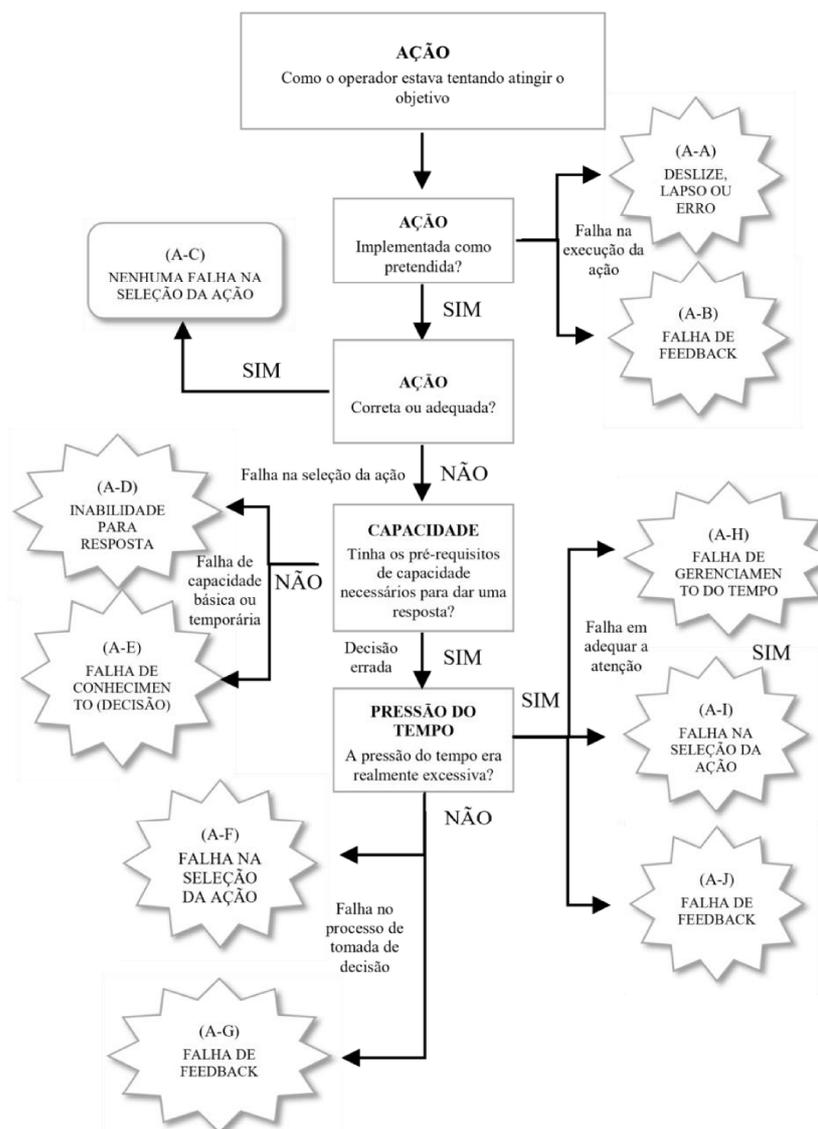


Figura 4 – Identificação da Falha no Nível Ação. (Fonte: Adaptado de Hendy, 2003)

Questão Principal: Como o operador estava tentando atingir o objetivo?

R: Cancelando o automatismo e reduzindo a velocidade manualmente.

Questão 1: A ação foi implementada como pretendida?

SIM – A aeronave reduziu a velocidade.

Questão 2: Correta e Adequada?

NÃO – Ele não deveria ter cancelado o automatismo da aeronave naquela condição de voo. A redução da velocidade deveria ter sido feita usando o próprio automatismo.

Questão 3: O operador ou a tripulação possuía o prerequisite de capacidade, conhecimento ou habilidades necessárias para formar e implementar uma ação apropriada para a situação?

SIM – Ambos os pilotos eram qualificados para pilotar a aeronave.

Questão 4: A pressão do tempo percebida era excessiva?

SIM – Aparentemente, os tripulantes estavam preocupados em enxergar a plataforma que já estava muito próxima.

Conclusão: FALHA NO GERENCIAMENTO DO TEMPO (A-H)

Justificativa: Houve uma priorização de atenção incorreta quando o piloto 2 se preocupou mais em ver a plataforma do que em pilotar a aeronave. Como ele estava responsável pela pilotagem, a responsabilidade de localizar a plataforma era do piloto 1.

A Tabela 3 abaixo foi elaborada pelo autor a partir da indicação de Hendy (2003) dos Fatores Contribuintes mais prováveis para a FALHA NO GERENCIAMENTO DO TEMPO (A-H).

FALHA NO GERENCIAMENTO DO TEMPO (A-H)

Uma falha no gerenciamento de tempo resulta de uma priorização de atenção incorreta ou inadequada. Uma estratégia de amostragem diferente teria ajudado? Existem basicamente duas estratégias para administrar a pressão do tempo: pode-se tornar a tarefa menos difícil (ou seja, menos informação para processar) delegando, adiando, eliminando atividades ou tornando a tarefa menos complexa ou estendendo o cronograma antes de executar a ação de decisão (retardando o tempo da tarefa).

Precondições	Descrição	Contribuiu?	Justificativa
Treinamento e Seleção	Parte do processo de treinamento envolve aprender o que é importante e o que pode ser ignorado e métodos para controlar o andamento da tarefa. Uma estratégia eficaz de gerenciamento de tempo depende desse conhecimento.	SIM	Aparentemente, o treinamento de CRM não foi suficiente para prever essas condições críticas onde a divisão de tarefas precisa ser bem definida.
Pressão do Tempo	Tempos de tarefa que são inerentemente altos geram pressões de tempo e exigem o uso de estratégias efetivas de gerenciamento de tempo.	SIM	Ao resolverem se aproximar da plataforma, mesmo sem condições visuais, os pilotos se colocaram em uma situação na qual ficaram mais vulneráveis à pressão do tempo.
Monitoramento e Supervisão	Os gerentes e supervisores precisam estar cientes das tarefas que impõem pressões de tempo excessivas e iniciar ações corretivas.	NÃO	
Missão	Inadequada para os recursos disponíveis. A missão deve ser compatível com as capacidades atuais do operador.	NÃO	

Provisão de Recursos	A falta de recursos, "fazer mais com menos", pode levar a tempos excessivos.	NÃO
Vigilância	Era sabido que havia problemas sistêmicos com excesso de pressão de tempo no nível da tarefa, e foram tomadas ações corretivas?	NÃO

Tabela 3 – Falha no Gerenciamento do Tempo (A-H). (Fonte: Adaptado de HENDY, 2003)

3.3 RESULTADOS DA ANÁLISE DO EVENTO 2

Os resultados descritos na Tabela 4 abaixo foram encontrados a partir das Tabelas 2 e 3.

Falhas	Precondições
FALHA DE ATENÇÃO	Treinamento e Seleção
	Pressão do Tempo
	Fatores Ambientais
	Monitoramento e Supervisão
FALHA NO GERENCIAMENTO DO TEMPO	Treinamento e Seleção
	Pressão do Tempo

Tabela 4 – Resultados do Evento 2

3.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO EVENTO 2

Aparentemente, o treinamento comportamental fornecido pela empresa não foi eficiente para preparar o piloto para manter o equilíbrio emocional e a sua atenção para reagir em situações de risco como essa. Recomenda-se uma revisão nos aspectos comportamentais e emocionais trabalhados durante as sessões de treinamento nos simuladores de voo. Além disso, o treinamento técnico também não foi eficiente para que o piloto desconsiderasse as características da aeronave anterior com a qual estava acostumado e reagisse conforme o novo equipamento exigia. Em situações de insegurança e perigo, tende-se a reagir de forma automática, de modo mais confortável, como se está acostumado, talvez isso explique a atuação do piloto nos comandos repetindo o que faria na aeronave na qual tinha mais experiência

Essa condição crítica de pouca visibilidade e próxima à plataforma, aparentemente, foi motivada pelos próprios pilotos que aceitaram ficar por mais alguns minutos em uma condição de baixa altitude e pouca visibilidade quando, na verdade, já poderiam ter cancelado o pouso e retornado para o continente. Por isso, eles acabaram ocasionando para si mesmos um aumento na Pressão do Tempo e o aumento da influência de Fatores Ambientais de baixa visibilidade que afetou a atenção do piloto.

Segundo o piloto 1 entrevistado, que também era comandante da aeronave, faltou um Monitoramento e Supervisão adequados do piloto 2. A deficiência na comunicação entre os tripulantes e as condições de voo críticas de altitude e visibilidade somadas ao erro do piloto 2 responsável pela pilotagem, que atuou nos comandos como estava acostumado a fazer no outro tipo de equipamento, levou a aeronave a uma condição muito perigosa que, se não fosse a atuação do piloto 1 entrevistado, poderia ter sido catastrófica.

Recomenda-se a utilização desse evento nos treinamentos de CRM da empresa para abordar, principalmente, aspectos como Comunicação, Supervisão e Divisão de Tarefas.

4 CONCLUSÃO

Neste artigo, foi apresentada a utilização da abordagem de análise cognitiva da atividade, por meio da utilização do MDC (Método de Decisão Crítica) em articulação com a ferramenta SERA (*Systematic Error and Risk Analysis*) como ferramenta de análise de eventos críticos, identificando os principais fatores contribuintes, tomando como base um dos incidentes ocorridos na aviação *offshore*, dentre outros levantados por Daumas (2018).

Ao se usar a metodologia empregada, pôde-se constatar que os principais fatores contribuintes dos incidentes analisados se referem a aspectos tais como relacionamento entre os tripulantes, controle emocional e fadiga sempre associados a falhas organizacionais como planejamento da escala de voo e à necessidade de aprimoramento do treinamento oferecido pela empresa, principalmente sobre aspectos comportamentais. Esses dados confirmam a tese sustentada por vários autores de que acidentes e incidentes têm antecedentes multifatoriais e que os fatores humanos se encontram presentes em praticamente todos eles como grandes influenciadores.

A associação da técnica do MDC, com a sua capacidade de análise cognitiva e aprofundamento dos dados, e a técnica do SERA, para a investigação e classificação dos eventos, mostraram-se uma boa metodologia de análise de ocorrências, pois conseguiram identificar aspectos contribuintes muito anteriores à ação insegura final que levou ao episódio. Também pôde-se verificar que a classificação proposta pela taxonomia do SERA oferece a oportunidade da formatação de um banco de dados com possibilidades comparativas e, assim, chegar às falhas latentes mais frequentes do sistema que devem ser o foco de atuação para uma melhor política de prevenção. Mais ainda, a técnica do MDC permitiu o resgate de informações de eventos “não oficiais”, relatados pelos pilotos, cujas informações haviam ficado “perdidas”. Essa abordagem inovadora pode oferecer uma nova forma de levantamento de fatores de risco sem que seja necessário esperar relatórios oficiais ou aguardar a ocorrência de acidentes para que medidas efetivas sejam tomadas em termos de prevenção, dentre elas, o aprimoramento dos treinamentos de segurança das empresas.

Entende-se que apenas os quatro eventos estudados no trabalho original não são suficientes para definir um perfil de risco da atividade de piloto *offshore* e que, para isso, um número maior de eventos ao longo do tempo deve ser considerado. No entanto essa pesquisa, além de trazer à tona algumas precondições desses episódios que estavam latentes, constatou o potencial de análise das duas técnicas em conjunto.

Recomenda-se, para trabalhos futuros, que sejam realizadas análises de mais eventos ocorridos por meio da aplicação dessa metodologia, de modo a possibilitar uma visão mais ampla e completa dos fatores de risco presentes na aviação *offshore* e a montagem de um banco de dados.

REFERÊNCIAS

- BRITTAN, D.; DOUGLAS, S. Offshore crew supply - Modern marine options challenge helicopters. Society of Petroleum Engineers, [s. l.], n. September, p. 1–10, 2009.
- CARVALHO, P. V. R. Ferramentas de Ergonomia Cognitiva. In: Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2011. a. p. 322–333.
- CARVALHO, P. V. R. Ergonomia Cognitiva. In: Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2011. b. p. 196–211.
- CIVIL AVIATION AUTHORITY. CAP 720 - Flight Crew Training: Cockpit Resource Management (CRM) and Line-Oriented Flight Training (LOFT). United Kingdom.
- CRANDALL, B.; KLEIN, G.; HOFFMAN, R. R.. Incident-Based CTA: Helping Practitioners “Tell Stories”. In: Working Minds: A Practitioner’s Guide to Cognitive Task Analysis. 1. ed. Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book, 2006.
- DAUMAS, F. P. Análise de Fatores Humanos em Incidentes da Aviação Offshore: Uma Abordagem Cognitiva da Atividade em conjunto com a ferramenta SERA. 2018. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção e Sistemas Computacionais - Instituto de Ciência e Tecnologia - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Rio das Ostras, 2018.
- GOMES, J. O.; WOODS, D. D.; CARVALHO, P.V. R. Resilience and brittleness in the offshore helicopter transportation system: The identification of constraints and sacrifice decisions in pilots’ work. Reliability Engineering and System Safety, [s. l.], v. 94, n. 2, p. 311–319, 2009.
- HENDY, K. A tool for Human Factors Accident Investigation , Classification and Risk Management Technical Report TR 2002-057. Ottawa, Canadá.
- HERMETO, N. et al. Logistics network planning for offshore air transport of oil rig crews. Computers and Industrial Engineering, [s. l.], v. 75, n. 1, p. 41–54, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2014.05.021>>
- HOFFMAN, R. R.; CRANDALL, B.; SHADBOLT, N. Use of the Critical Decision Method to Elicit Expert Knowledge: A Case Study in the Methodology of Cognitive Task Analysis. Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 254–276, 1998. Disponível em: <[http://tarf.ihmc.us/rid=1197480451714_306455812_9986/Critical Decision Method in HumanFactors98.pdf](http://tarf.ihmc.us/rid=1197480451714_306455812_9986/Critical%20Decision%20Method%20in%20HumanFactors98.pdf)>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- ICAO. Human Factors Digest No. 2 - Flight Crew Training: Cockpit Resource Management (CRM) and Line-Oriented Flight Training (LOFT): CIRCULAR 217-AN/132. Montreal - Canadá.
- ICAO. Safety Management Manual (SMM): AN/474. Montreal (Canadá): International Civil Aviation Organization, 2013.
- INGLIS, M.; SMITHSON, M. J.; CHENG, K. Evaluation of the Human Factors Analysis and Classification System as a predictive model. Aviation Research and Analysis Report – AR-2008-036, Civic Square Australia, p. 54, 2010.
- KLEIN, G. A.; CALDERWOOD, R.; MACGREGOR, D.. Critical decision method for eliciting knowledge. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 462–472, 1989.
- LEWIS, K.; SPOUGE, J. Helicopter or Boats - Risk Management options for transport offshore SPE Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production Conference. Jakarta, Indonesia: Society of Petroleum Engineers, 1994.
- MORAES, A. Ergonomia: um compromisso com a melhoria das condições de trabalho. In: Trabalho e Doença Existencial: uma visão psicossociológica das doenças ocupacionais. Rio de Janeiro: LED/FCS/UERJ, 1998. p. 162.

- MOSHANSKY, V. P. Commission of Inquiry into the Air Ontario Crash at Dryden, Ontario (Canada) Final Report. Canadian Cataloguing in Publication Data, Canadá, v. II, p. 1825, 1992.
- NASCIMENTO, F. A. C.; MAJUMDAR, A.; JARVIS, S. Nighttime approaches to offshore installations in Brazil: Safety shortcomings experienced by helicopter pilots. *Accident Analysis and Prevention*, [s. l.], v. 47, p. 64–74, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2012.01.014>>
- OIL AND GAS UK. UK Offshore Public Transport Helicopter Safety Record 1977-2006. [s.l: s.n.].
- QIAN, F. et al. Passenger and pilot risk minimization in offshore helicopter transportation. *Omega*, [s. l.], v. 40, n. 5, p. 584–593, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2011.11.003>>
- REASON, J. Human Error. Cambridge England: Cambridge University Press, 1990.
- SEFER, E. A model-based safety analysis approach for high-integrity socio-technical component-based systems. 2015. Master Thesis for the Degree of Master of Science in Computer Science - School of Innovation, Design and Engineering, Mälardalen University (Sweden), [s. l.], 2015. Disponível em: <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:873767/FULLTEXT01.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- SHAPPELL, S.; WIEGMANN, D. A Human Error Approach to Accident Investigation: The Taxonomy of Unsafe Operations. *The International Journal of Aviation Psychology*, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 269–291, 1997.
- SILVA, A. L. M.; CORREA, E. M.; VARGAS, J. C. Fatores Humanos Contribuintes para Ocorrência de Acidentes nas Operações Offshore. *Conexão SIPAER*, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 161–170, 2011.
- SKOGDALEN, J. E.; VINNEM, J. E. Quantitative risk analysis offshore—Human and organizational factors. *Reliability Engineering & System Safety*, [s. l.], v. 96, n. 4, p. 468–479, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ress.2010.12.013>>
- SOBREDA, S. F. SERA – Uma Ferramenta para Análise e Classificação do Erro Humano em Acidentes e Incidentes Aeronáuticos. 2011. Dissertação de Mestrado Profissional – Instituto Tecnológico da Aeronáutica - São José dos Campos, [s. l.], 2011. Disponível em: <<http://www.bdita.bibl.ita.br/tesesdigitais/000567194.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- WIEGMANN, D.; SHAPPELL, S. A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis: The Human Factors Analysis and Classification System. Aldershot, Hants, England.

....

Acidentes aéreos da aviação civil brasileira: análise dos principais fatores contribuintes, no período de 2007 a 2012

Flavio Andres Moreno^{1,2}, Pablo Viégas³, Selma Leal de Oliveira Ribeiro³

1 Bacharel em Ciências Aeronáuticas. Especialista em Segurança da Aviação Civil. Graduando em Psicologia. Gestor de Segurança Operacional certificado pela Agência Nacional de Aviação Civil [ANAC]. Docente da Universidade Estácio de Sá (Curso de Ciências Aeronáuticas). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estácio de Sá / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [PIBIC-UNESA/CNPQ]. Contato: flavioandresmoreno@gmail.com

2 Bacharel em Ciências Aeronáuticas. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estácio de Sá. / Bolsista da CAPES (Proc. N° 88888.942490/2014-00). Contato: pabloviegas@me.com

3 Psicóloga. Mestre em Educação. Doutora em Engenharia de Produção. Ergonomista certificada pela Associação Brasileira de Ergonomia. Docente da Universidade Estácio de Sá (Curso de Ciências Aeronáuticas). Instrutora dos Cursos de Psicologia de Aviação, na Marinha e na Aeronáutica. Credenciada em Prevenção de Acidentes Aeronáuticos Fator Humano / Psicológico – EC-FHPS [CENIPA]. Diretora do Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico – IDEA; Diretora da Associação Brasileira de Psicologia da Aviação – ABRAPAV. Currículo Lattes completo: <http://lattes.cnpq.br/5030428978618441>. Contato: selmalealribeiro@gmail.com

RESUMO: Desde o surgimento das primeiras operações aéreas, os esforços em matéria de segurança vêm crescendo, permitindo dessa forma que o transporte aéreo seja considerado um dos meios de transporte mais seguro. No entanto, apesar desse cenário e das recomendações de segurança de voo emitidas ao término das investigações realizadas, acidentes continuam a acontecer, muitas vezes com consequências catastróficas. O que se tem observado nas estatísticas brasileiras exibidas, em relação aos principais fatores contribuintes dos acidentes, é que eles se fazem presentes, aumentando seu percentual de participação a cada ano. Então, o objetivo do presente artigo é identificar os aspectos que caracterizam e/ou condicionam a ocorrência de cada um dos cinco fatores contribuintes de maior incidência presentes nos acidentes aéreos da aviação civil, no período de 2007 a 2012, no território brasileiro, na tentativa de compreender melhor suas características e as condições que os sustentam, possibilitando assim sugerir propostas que diminuam suas recorrências. Com base descritiva e documental, o estudo se centrou na análise dos relatórios finais emitidos pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos [CENIPA], acessíveis no site do órgão. Durante a análise dos dados, foram identificados os cinco fatores contribuintes com maior incidência no período estudado: "Julgamento de Pilotagem" (54,1%), "Supervisão Gerencial" (35,3%), "Planejamento de Voo" (35%), "Aplicação dos Comandos" (21,3%) e "Atitude" (20,4%). Cada um dos fatores passou por um processo de identificação de características comuns, possibilitando a apresentação de uma proposta de subclassificação embasada em estudos levantados na literatura, permitindo um detalhamento mais aprofundado. A partir da análise realizada, é possível concluir que existe a necessidade de compreender melhor os eventos contribuintes para acidentes aéreos com o objetivo de se desenvolver estratégias e ferramentas que conduzam a mudanças de múltiplos aspectos da aviação civil brasileira, a fim de se reduzirem as ocorrências aeronáuticas.

Palavras Chave: Julgamento de Pilotagem. Supervisão Gerencial. Aplicação dos Comandos. Atitude.

Brazilian civil aviation aircraft accidents: analysis of the main contributing factors in the period 2007 to 2012

ABSTRACT: Since the beginning of the first air operations, safety efforts have been increasing, thus allowing air transport to be considered one of the most secure means of transport. However, despite this scenario and the flight safety recommendations issued at the end of the investigations carried out, accidents continue to occur, often with catastrophic consequences. What has been observed in the Brazilian statistics displayed, in relation to the main contributing factors of the accidents, is that they maintain their presence, increasing their percentage of participation each year. The objective of this article is to identify the aspects that characterize and / or condition the occurrence of each of the five contributing factors of greater incidence present in the civil aviation accidents, from 2007 to 2012, in the Brazilian territory, in an attempt to understand better their characteristics and the conditions that sustain them, thus making it possible to suggest proposals that diminish their recurrences. With a descriptive and documentary basis, the study focused on the analysis of the final reports issued by the Aeronautical Accidents Investigation and Prevention Center [CENIPA], accessible on the agency's website. During the analysis of the data, the five contributing factors with the highest incidence in the period studied were: "Pilot Judgement" (54.1%), "Management Supervision" (35.3%), "Flight Planning" (35%), "Application of Commands" (21.3%) and "Attitude" (20.4%). Each of the factors underwent a process of identification of common characteristics, allowing the presentation of a subclassification proposal based on studies in the literature, allowing a more detailed detail of the same. From the analysis carried out, it is possible to conclude that there is a need to better understand the events that lead to air accidents in order to develop strategies and tools that lead to changes in multiple aspects of Brazilian civil aviation, which may result in the reduction of aeronautical occurrences.

Key words: Pilot Judgement. Management Supervision. Flight Planning. Application of Commands. Attitude.

Citação: Moreno, FA, Viégas, P, Ribeiro, SLO (2019). Acidentes aéreos da aviação civil brasileira: análise dos principais fatores contribuintes, no período de 2007 a 2012. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 10, Nº. 2, pp. 41-60.

1 INTRODUÇÃO

Desde o acontecimento do primeiro voo, os esforços e investimentos focados no desenvolvimento da aviação e da segurança operacional não param de crescer, fazendo com que as operações sejam desenvolvidas cada dia com mais segurança, posicionando assim ao transporte aéreo como um dos meios de transporte mais seguros, eficazes e eficientes dos quais se dispõe atualmente. Da mesma forma, esforços e investimentos foram canalizados na investigação das ocorrências acontecidas ao longo do tempo, fato que trouxe ensinamentos importantíssimos após a análise de tais fatos, permitindo o desenvolvimento de tecnologias, equipamentos, treinamentos, dentre outros, que colaboraram para que as operações alcançassem esse nível de segurança.

No Brasil, o órgão que coordena as atividades de investigação das ocorrências aeronáuticas é o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos [CENIPA], com sede em Brasília. Existem ainda sete Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos [SERIPA] a ele vinculados, responsáveis por investigações setorializadas.

As investigações são conduzidas segundo protocolos estabelecidos com base nas normas e práticas recomendadas, preconizadas pelo Anexo 13 à Convenção de Chicago, ocorrida em 1944, sobre Aviação Internacional, na qual foi criada a Organização de Aviação Civil Internacional [OACI] (BRASIL, 2017a).

Com o objetivo de evitar ou minimizar a ocorrência de novos eventos, durante o desenvolvimento das investigações se procuram identificar os principais fatores que tiveram algum grau de contribuição nos acontecimentos, visando à emissão de recomendações de segurança.

Contudo, tem se observado que, apesar de todos esses esforços, os acidentes continuam a ocorrer, com maiores ou menores consequências, mas sempre com resultados lamentáveis e indesejados.

1.1 JUSTIFICATIVA

No que se refere ao Brasil, analisando as estatísticas apresentadas pelo CENIPA, o cenário não é muito diferente (BRASIL, 2019), no qual se observa que o percentual de acidentes tem aumentado nos últimos dez anos, apresentando um crescimento de 52%.

Do mesmo modo, alguns fatores identificados como contribuintes dos eventos vêm se mantendo dentro das primeiras posições, com alguma pequena variação, aumentando ou diminuindo a sua participação.

Nesse sentido, seria relevante analisar detalhes dos acidentes em que tais fatores foram apontados, com a finalidade de identificar outras questões que possam sugerir propostas que minimizem suas recorrências.

1.2 OBJETIVO

Desse modo, o objetivo deste estudo foi identificar os aspectos que caracterizam e/ou condicionam a ocorrência de cada um dos cinco fatores contribuintes de maior incidência presentes nos acidentes aéreos da aviação civil, no período de 2007 a 2012, no território brasileiro, na tentativa de compreender melhor suas características e as condições que os sustentam, possibilitando sugerir propostas que diminuam suas recorrências.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho adotou uma abordagem quantitativa, enumerando os principais fatores contribuintes dos acidentes ocorridos no período de 2007 a 2012 e seus respectivos condicionantes e, também, uma abordagem qualitativa, pois relaciona tais aspectos com o referencial teórico levantado sobre cada um, após sua identificação.

Trata-se de uma pesquisa descritiva documental, pois foram investigados documentos a fim de se descrever e comparar tendências, diferenças e outras características (CERVO; BERVIAN, 2002). Os relatórios finais - RF são caracterizados como documentos de fonte secundária ou de segunda mão.

Também possui um perfil de pesquisa bibliográfica, pois foi realizado um levantamento e análise do material bibliográfico disponível para a identificação e detalhamento dos principais fatores de maior incidência no período analisado.

Os dados referentes ao total de acidentes foram extraídos do documento oficial emitido à época de realização da pesquisa pelo CENIPA (BRASIL 2014, p. 9), que “visa apresentar informações para o planejamento das atividades de prevenção na aviação civil brasileira”, em que se observa a evolução do número de acidentes dos últimos dez anos.

Na planilha desenvolvida para a coleta de dados, foram transcritas as informações disponíveis nos relatórios finais dos acidentes do período analisado, descarregados do site do CENIPA (www.cenipa.aer.mil.br). Foram analisadas e tabuladas informações tais como aeronave, modelo, data, local, informações sobre os tripulantes (horas de voo), fatores contribuintes, entre outras julgadas pertinentes por ocasião da leitura e análise.

Até abril de 2015, estavam disponíveis no site 329 relatórios finais de investigação relativos aos 781 acidentes aeronáuticos ocorridos em solo brasileiro (42,13%), distribuídos no período de cinco anos compreendidos, de 2007 a 2012 (Tabela 1). A delimitação desse período deveu-se à necessidade de submissão do projeto de pesquisa à Comissão de Avaliação do Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estácio de Sá, em abril de 2014, para o período 2014-2015, além do fato de que, até aquela data, no ano de 2013, poucos relatórios finais tinham sido publicados.

Ano	Total de Acidentes (BRASIL, 2014)	Nº de RF
2007	102	60
2008	110	62
2009	114	67
2010	114	66
2011	160	48
2012	181	26
TOTAL	781	329

Tabela 1: Número de relatórios finais disponíveis no sítio eletrônico do CENIPA, até abril/2015.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

Na análise dos dados integrados dos anos de 2007 a 2012, observa-se o seguinte:

Em relação aos sete Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos [SERIPA], observa-se que o SERIPA IV deteve o maior percentual de acidentes com 24,6%, destacando-se o estado de São Paulo com o maior número de ocorrências no período avaliado, contribuindo com 19,5% do total de acidentes analisados, seguido pelo SERIPA VI, com 17% (Figura 1).

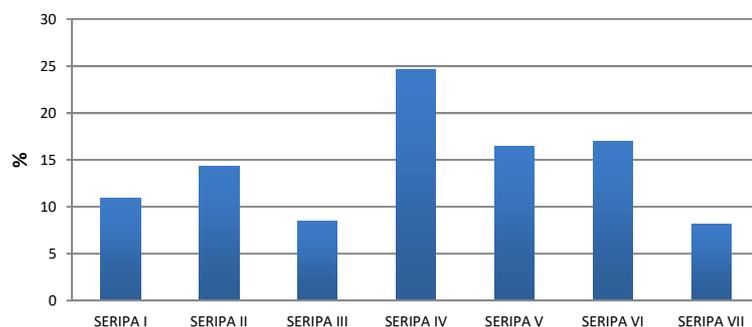


Figura 1: Distribuição percentual dos acidentes analisados no período de 2007 a 2012, por SERIPA.

Os três tipos de operações que estavam sendo efetuadas no momento de acidente, com maior percentual foram: "Particular" (41,6%), "Agrícola" (16,7%) e "Táxi Aéreo" (16,4%) (Figura 2). A operação denominada "Particular" é aquela que inclui as aeronaves operadas por pessoa física ou jurídica para fins particulares, sem receber lucros pela operação. A "Agrícola" compreende as aeronaves que efetuam pulverização de produtos químicos nas lavouras e "Táxi Aéreo" se refere às operações realizadas com aeronaves que realizam transporte de passageiros em operações não regulares.

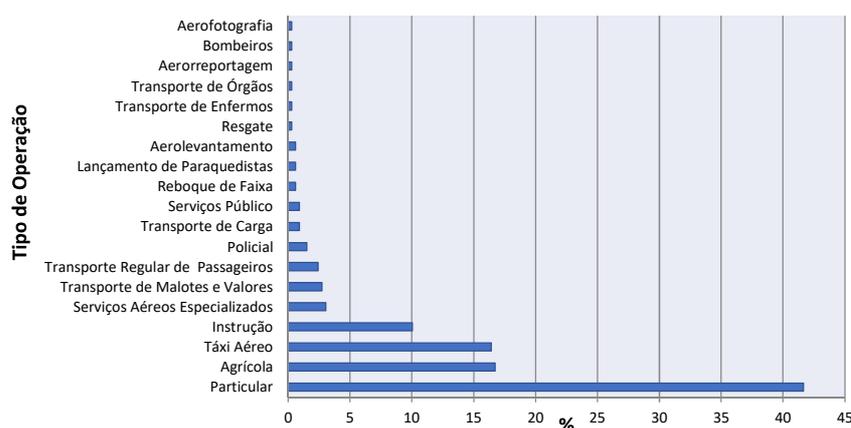


Figura 2: Distribuição percentual dos acidentes analisados no período de 2007 a 2012, por "Tipo de Operação".

Na análise comparativa dos seis anos, observa-se que a operação "Particular" manteve-se sempre na primeira posição, porém aumentando o percentual ano a ano, a exceção do ano 2010, no qual se observa uma queda de 11,5%.

A maior concentração de acidentes aconteceu com pilotos que tinham até 2000 horas de experiência, totalizando 48% (Figura 3). Todavia deve se ressaltar que os pilotos com até 1000 horas de experiência representaram a maior porcentagem de acidentes (29,7%).

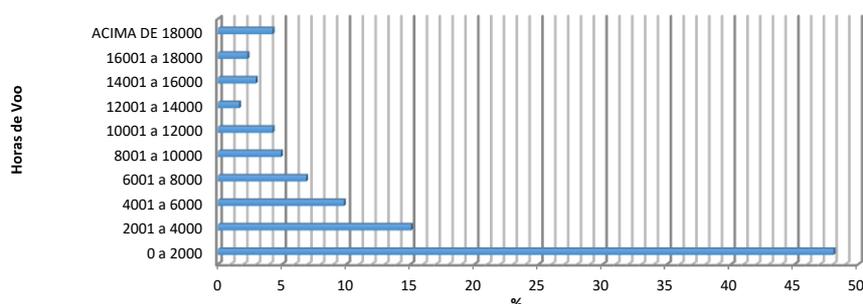


Figura 3: Distribuição percentual dos acidentes analisados no período de 2007 a 2012, por "Experiência do Piloto em Horas de Voo".

No que se refere ao tipo de "Ocorrência Aeronáutica", segundo a NSCA 3-13 (BRASIL, 2017a), esta se constitui em "qualquer evento envolvendo aeronave que poderá ser classificado como acidente aeronáutico, incidente aeronáutico grave, incidente aeronáutico ou ocorrência de solo, permitindo ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER a adoção dos procedimentos pertinentes" (p.13).

Nesse sentido, os três principais tipos de ocorrências aeronáuticas (Figura 4) registradas no período analisado foram os seguintes:

- "Falha do Motor em Voo" (21,9%). Este tipo de ocorrência é definido na MCA 3-6 (BRASIL, 2017b) como "ocorrência em que há parada de motor/ reator ou redução inadvertida de potência de motor em voo" (p. 377).
- "Perda de Controle em Voo" (20,4%). Perda de controle da aeronave em voo ou desvio da trajetória de voo pretendido. A perda de Controle em Voo é uma manifestação extrema de desvio de uma trajetória de voo pretendida (BRASIL, 2017b, p.369).
- "Perda de Controle no Solo" (10,3%). Perda de controle da aeronave enquanto ela se encontra no solo (BRASIL, 2017b, p. 368).

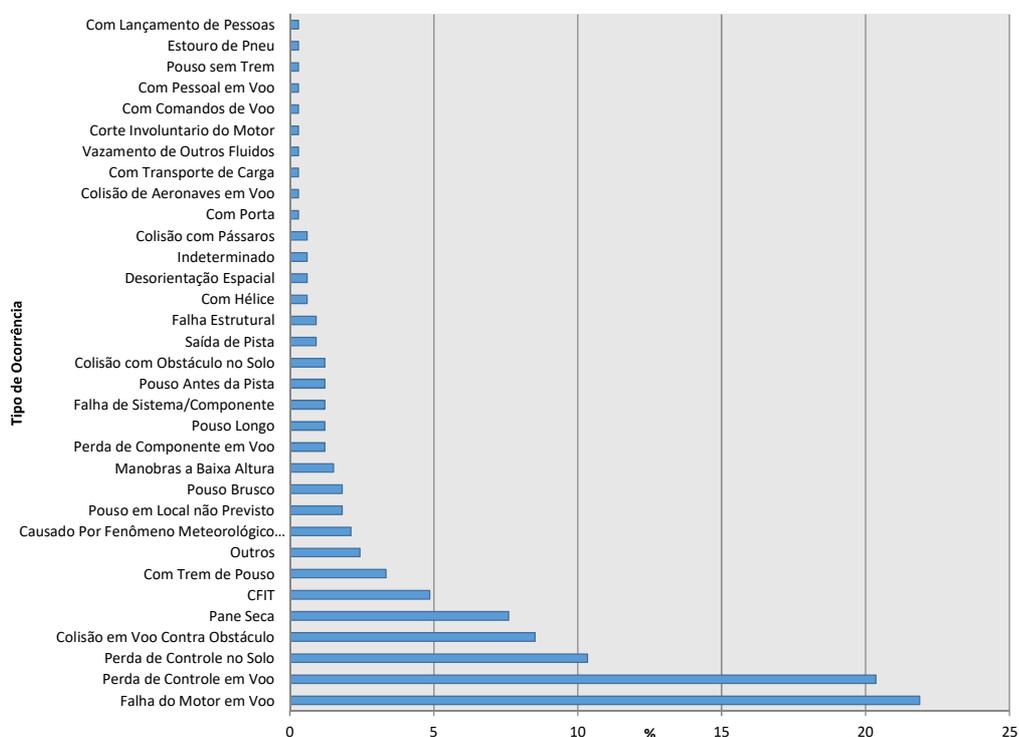


Figura 4: Distribuição percentual dos acidentes analisados no período de 2007 a 2012, por "Tipo de Ocorrência Aeronáutica".

Com relação ao objetivo específico do presente trabalho, qual seja identificar os aspectos que caracterizam e/ou condicionam a ocorrência de cada um dos cinco fatores contribuintes de maior incidência presentes nos acidentes aéreos da

aviação civil, no período de 2007 a 2012, no território brasileiro, na tentativa de compreender melhor suas características e as condições que os sustentam, possibilitando assim sugerir propostas que diminuam suas recorrências, entende-se por "Fator Contribuinte" a "ação, omissão, evento, condição ou a combinação deles que, se eliminados, evitados ou ausentes, poderiam ter reduzido a probabilidade de uma ocorrência aeronáutica, ou mitigado a severidade das consequências da ocorrência aeronáutica" (BRASIL, 2017a, p. 1).

No relatório final, o CENIPA classifica o fator contribuinte como "**Contribuiu**" no acidente (efetivamente contribuinte), ou "**Indeterminado**", quando não foi possível determinar com dados concretos a sua participação na ocorrência (BRASIL, 2017b). Na análise realizada no presente trabalho, foram considerados unicamente os fatores classificados como "**Contribuiu**".

De acordo com a MCA 3-6 (BRASIL, 2017b), as áreas de contribuição investigadas são: "Material", "Fatores Humanos" e "Operacional".

A área "Material"

busca averiguar, de forma sistemática, os fatores contribuintes relacionados às condições de aeronavegabilidade das aeronaves, nos seus aspectos relativos ao projeto, fabricação e manuseio do material (BRASIL, 2017b, p. 35).

A área de "Fatores Humanos"

trata de averiguar, de forma sistemática, os fatores contribuintes relacionados ao complexo biopsicossocial do ser humano, nos seus aspectos médico e psicológico (BRASIL, 2017b, p. 34).

Em relação ao "Aspecto Médico", a investigação procura abordar todas as questões referidas:

[...] à fisiologia dos envolvidos na ocorrência aeronáutica, tais como carga de trabalho, necropsia, presença de álcool e drogas, incapacidade física, deficiência de desempenho por fadiga, medicamentos e outros; condições médicas associadas à ocorrência aeronáutica, orientação espacial, hipóxia, hiperventilação e outras (BRASIL, 2017b, p. 34).

No "Aspecto Psicológico",

busca-se explorar a inter-relação dos condicionantes individuais, psicossociais, organizacionais e sociotécnicos do desempenho humano que possam ter contribuído para a ocorrência aeronáutica (BRASIL, 2017b, p. 34).

A investigação na área do "Fator Operacional"

busca averiguar, de forma sistemática, os fatores contribuintes relacionados ao desempenho técnico do ser humano, à infraestrutura aeroportuária, à infraestrutura de tráfego aéreo e demais elementos relacionados ao ambiente operacional (BRASIL, 2017b, p. 35).

Um esquema da classificação dos Fatores Contribuintes de ocorrências aeronáuticas é apresentado na Figura 5.

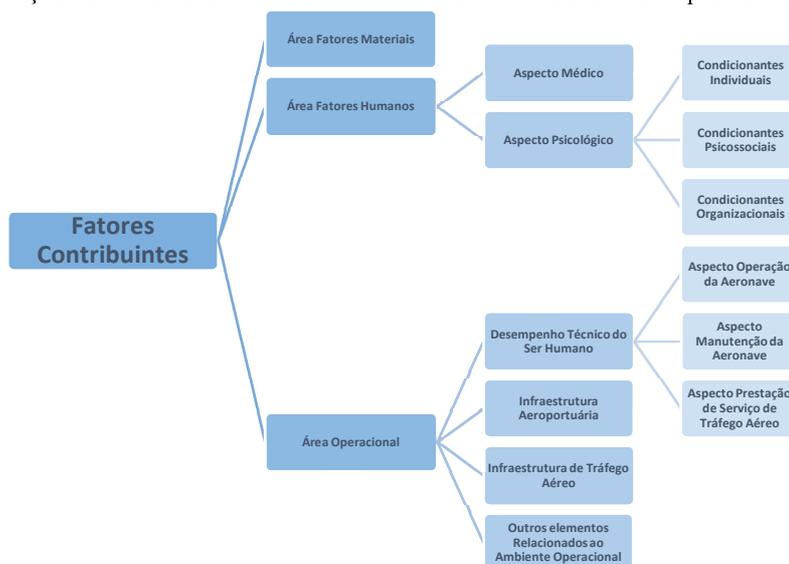


Figura 5: Classificação dos fatores contribuintes de ocorrências aeronáuticas, de acordo com a área investigada (BRASIL, 2017b).

Observe-se que na análise dos acidentes e incidentes aeronáuticos, segundo a Organização de Aviação Civil Internacional, a ocorrência aeronáutica é entendida como um evento que não acontece por uma causa única, mas pela conjunção de diferentes fatores (BRASIL, 2012).

O modelo teórico utilizado pela OACI, e que apoia essa visão do acidente, foi desenvolvido por James Reason (OACI, 2013). Nele, o acidente é visto como o resultado da combinação de condições (perigos) latentes, preexistentes nos sistemas da organização, que surgem de decisões dos mais altos níveis gerenciais, como procedimentos impraticáveis, deficiências de treinamento, falhas na supervisão, dentre outros, e de falhas ativas constituídas por atos inseguros (erros e violações) cometidos pelos operadores de final de linha, como pilotos, controladores de tráfego aéreo e mecânicos, que têm um impacto imediato na segurança do sistema. Essa combinação, somada a circunstâncias locais propícias, acaba levando à ruptura das diferentes defesas com que conta o sistema, criando a trajetória do acidente (REASON, 1997).

4 DETALHAMENTO DOS CINCO FATORES CONTRIBUINTES DE MAIOR INCIDÊNCIA NO PERÍODO DE 2007 A 2012

Com base no detalhamento retirado dos relatórios dos acidentes, foi realizada uma subclassificação de cada um dos cinco fatores contribuintes de maior incidência no período analisado, tomando-se como referência alguns estudos realizados anteriormente sobre eles.

Na distribuição percentual do total dos fatores, os cinco principais que contribuíram nos 329 acidentes examinados no período de 2007 a 2012 foram "Julgamento de Pilotagem" presente em 54,1%, "Supervisão Gerencial", em 35,3%, "Planejamento de Voo", em 35%, "Aplicação dos Comandos", em 21,3% e "Atitude", em 20,4% (Figura 6).

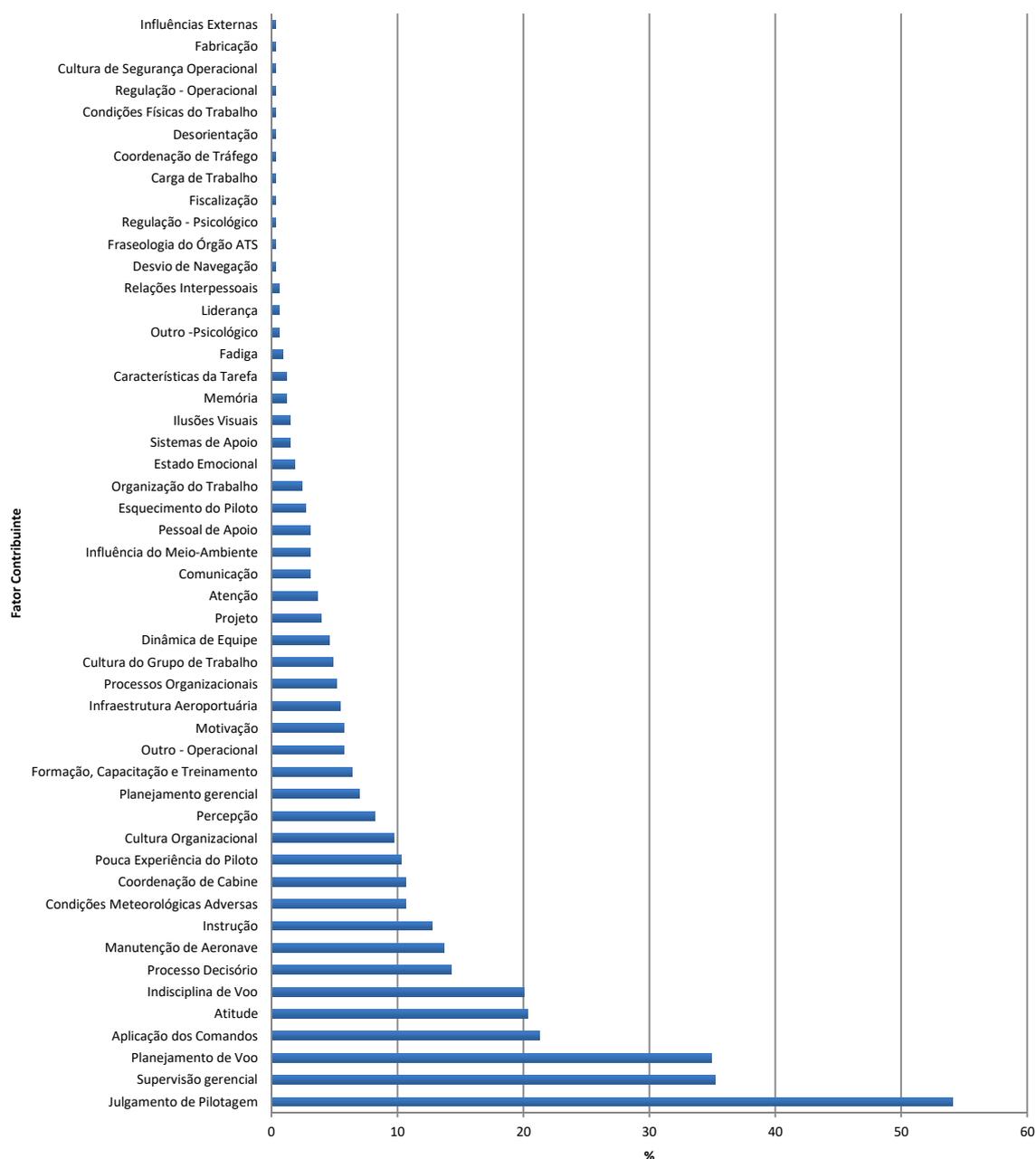


Figura 6: Distribuição total dos fatores contribuintes nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

De acordo com o MCA 3-6 (BRASIL, 2017b), "Julgamento de Pilotagem" é classificado como um fator contribuinte da "Área Operacional", relacionado ao "Desempenho Técnico Humano", dentro do "Aspecto Operação da Aeronave", e definido como uma "inadequada avaliação, por parte do piloto, de determinados parâmetros relacionados à operação da aeronave, estando qualificado para operá-la" (p. 386).

Segundo Jensen (1995), esse fator se trata de um processo mental utilizado pelo piloto na tomada de decisões, distinguindo-se em julgamento perceptivo e julgamento cognitivo. A etapa final deste processo mental corresponde à decisão do modo de ação.

O julgamento perceptivo como, por exemplo, julgar a distância, altitude, rampa de aproximação e velocidade, é muito importante nas tarefas de controle da aeronave desenvolvidas pelo piloto, que, por sua vez, toma decisões fundamentado, constantemente, em suas percepções visuais. Esse julgamento perceptivo, diferentemente do julgamento cognitivo, no qual existe um aumento considerável da complexidade cognitiva, não requer de muitos processos mentais, sendo relativamente fácil de se aprender e de executar-se consistentemente.

Jensen (1995) ainda complementa dizendo que, em relação às características do julgamento cognitivo, quando comparadas com o julgamento perceptivo, tem-se que a informação disponível é mais incerta. É comum o piloto dispor de mais tempo para pensar, geralmente existem mais de duas alternativas, o risco associado com cada alternativa é mais difícil de avaliar e, a decisão final é mais facilmente influenciada por fatores que não estão relacionados com o voo, tais como pressões financeiras, compromissos pessoais, estresse, fadiga e outros. Quando o piloto possui pouco treinamento ou experiência, muitas das decisões tomadas em voo são cognitivas. Isso significa que requerem uma quantidade considerável de processos mentais. Na medida em que a tripulação aumenta a experiência e o treinamento, essas decisões tornam-se perceptuais.

De acordo com a *Federal Aviation Administration* (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2011), entidade governamental americana responsável pelos regulamentos e todos os aspectos da aviação civil nos Estados Unidos, o julgamento do piloto

“é o processo de reconhecimento e análise de todas as informações disponíveis sobre ele mesmo, a aeronave, e o ambiente de voo, seguido por uma avaliação racional das alternativas para implementar uma decisão tempestiva que maximize a segurança. O julgamento do piloto envolve a própria atitude perante a tomada de riscos, a habilidade de avaliá-los e tomar decisões baseadas no próprio conhecimento, perícia e experiência. A decisão do julgamento sempre envolve um problema ou escolha, um elemento desconhecido, usualmente curto espaço de tempo e estresse.”(p. 2)

A subclassificação do "Julgamento de Pilotagem" foi realizada seguindo o modelo adotado pela *Federal Aviation Administration* (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2011), no qual o fator é dividido em três áreas de estudo, doravante subfatores, nas quais o julgamento do piloto é influenciado:

- Piloto:** julgamento feito sobre as próprias competências do piloto numa determinada situação, estado de saúde, nível de fadiga, e demais variáveis que poderiam afetar seu desempenho.
- Aeronave:** o julgamento e tomada de decisão são fundamentados nos aspectos da aeronave como, por exemplo, peso e balanceamento, aeronavegabilidade, combustível, equipamentos e potência.
- Ambiente Operacional:** compreende todas as questões externas à aeronave julgadas pelo piloto como altura e temperatura do aeródromo, condições de decolagem, condições meteorológicas, *briefing* meteorológico (ou a sua falta) e instruções do controle de tráfego aéreo.

O julgamento do piloto pode incluir um subfator como também a combinação de dois ou dos três.

Na classificação de "Julgamento de Pilotagem", foi identificado que 37,1% das ocorrências estavam relacionadas somente com aspectos do julgamento relacionados com o subfator "Aeronave", em 19,7%, com o subfator Ambiente Operacional, em 18,5%, à presença conjunta dos dois subfatores (Figura 7).

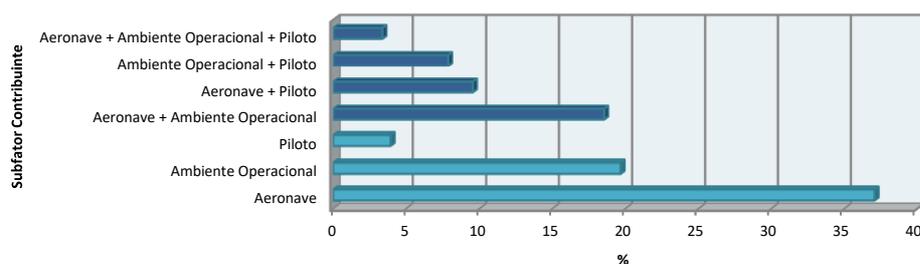


Figura 8: Distribuição percentual dos pilotos com até 2000 horas de voo nos subfatores contribuintes do fator "Julgamento de Pilotagem", nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

No fator “Julgamento de Pilotagem”, o tipo de operação “Particular” foi o mais representativo dos três principais, com 43,3%, seguido por “Táxi Aéreo”, com 16,9%, e por “Agrícola”, com 15,2%.

O fator "Supervisão Gerencial" se posicionou no segundo lugar dos cinco principais contribuintes do período analisado. É classificado no MCA 3-6 (BRASIL, 2017b) como um fator contribuinte da “Área Operacional”, inserido no "Desempenho Técnico Humano", dentro do “Aspecto Operação da Aeronave”, sendo definido como "supervisão inadequada, pela gerência (não tripulantes) da organização, das atividades de planejamento e/ou de execução nos âmbitos administrativo, técnico e/ou operacional" (p. 387). Nesse fator não se leva em consideração a supervisão relacionada aos serviços de tráfego aéreo, pois possui classificação própria.

Para a classificação desse fator, foi utilizada a sugerida no *Human Factors Analysis and Classification System* [HFACS] (Sistema de Classificação e Análise de Fatores Humanos), criada pelos autores Shappell e Wiegmann (2001), como uma ferramenta para investigar e analisar, em todos os níveis do sistema, o erro humano nos incidentes e acidentes. Essa classificação é baseada no modelo de falhas latentes e ativas de James Reason (1990, apud SHAPPEL; WIEGMANN, 2001), que considera o erro humano em quatro níveis de falha: atos inseguros de operadores, condições para atos inseguros, supervisão insegura e influências organizacionais.

Segundo os autores, "Supervisão Insegura" é caracterizada pela falha ou ausência do processo de supervisão nos diferentes níveis da organização e etapas da operação. O HFACS divide a "Supervisão Insegura" em quatro subfatores (SHAPPEL; WIEGMANN, 2003):

a) **Supervisão Inadequada:** Supervisão imprópria ou a ausência de supervisão não permitem que seja alcançado o objetivo de todo supervisor, que é o de oferecer ao pessoal que se encontra sobre a sua supervisão a oportunidade de sucesso. Para isso, o supervisor deve ser capaz de proporcionar orientação, incentivo, liderança, fiscalização, treinamento ou o que for necessário para garantir que o trabalho seja feito de forma segura e eficiente. Dentre outras inadequações incluem-se falhas em prover o treinamento apropriado, falhas em prover fiscalização e acompanhamento profissional, falhas em prover o período adequado de descanso, evidente falta de autoridade, perda da consciência situacional de supervisão. etc. (p. 63)

b) **Operações Inadequadamente Planejadas:** Essa subcategoria faz referência às situações geradas pela supervisão que podem afetar e colocar em risco o desempenho da tripulação, por meio de escalas de tripulantes planejadas de forma inapropriada ou de aspectos do planejamento operacional como, por exemplo, falhas em proporcionar descanso adequado à tripulação, conformação das tripulações, gerenciamento dos riscos associados a um determinado voo específico, falhas em proporcionar supervisão e tempo de *briefing* e excessiva carga de trabalho. (p. 63)

c) **Falha para Corrigir um Problema Conhecido:** Trata-se de perigos que são conhecidos pela supervisão, mas ela não toma as medidas necessárias para corrigi-los, permitindo que as operações continuem, colocando em risco a segurança. Essa subcategoria inclui problemas como falha em corrigir comportamentos inapropriados, falhas em identificar/corrigir condutas de risco, falha em anular perigos, falhas em iniciar ações corretivas, falhas em reportar tendências inseguras, etc. (p. 65)

d) **Violações de Supervisão:** As violações de supervisão são caracterizadas principalmente pela existência de normas e regulamentações que não são cumpridas pela supervisão. Também são consideradas nessa subcategoria as falhas em fazer cumprir as regras e regulamentos existentes, violações de procedimentos, autorização de riscos desnecessários, documentação inadequada/fraudulenta, etc. (p.65)

Durante a análise do fator, observou-se em alguns casos a combinação de dois o mais subfatores na mesma ocorrência.

O subfator contribuinte com a maior porcentagem no período analisado foi “Supervisão Inadequada”, atuando de forma independente em 39,7% dos acidentes analisados, seguido por “Violações de Supervisão”, com 16,4% e “Operações Inadequadamente Planejadas”, com 10,3% (Figura 9). Em 8,6% das ocorrências analisadas, observou-se a atuação conjunta de três subfatores. O conjunto “Supervisão Inadequada”/“Violações de Supervisão” esteve presente em 7,8% das ocorrências, seguido por “Operações Inadequadamente Planejadas”/“Violações de Supervisão” (6,9%) e “Supervisão Inadequada”/“Operações Inadequadamente Planejadas” (6%). O subfator “Falha para Corrigir um Problema Conhecido”, quando ocorreu, estava acompanhado de um ou dois dos outros subfatores.

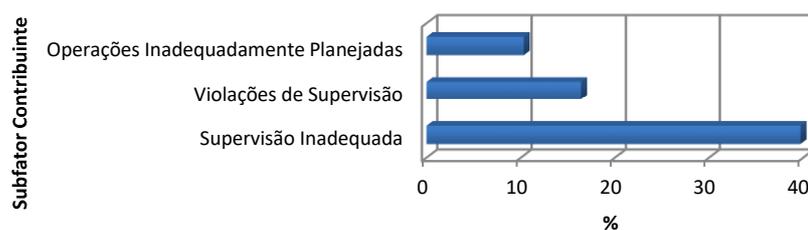


Figura 9: Distribuição percentual dos subfatores contribuintes do fator "Supervisão Gerencial", nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

O tipo de operação “Particular” foi o mais representativo dos três principais tipos de operações do fator “Supervisão Gerencial”, com 24,1%, seguido por “Agrícola”, com 20,7%, e por “Táxi Aéreo”, com 19%.

O terceiro fator contribuinte na classificação dos cinco principais foi “Planejamento de Voo”, que também se encontra classificado na “Área Operacional”, no “Desempenho Técnico Humano”, dentro do “Aspecto Operação da Aeronave”, no MCA 3-6 (BRASIL, 2017b), onde é definido como

“Inadequação nos trabalhos de preparação realizados pelo piloto para o voo ou parte dele. Incluem-se neste fator: o desconhecimento das condições operacionais da rota, das características físicas dos aeródromos, da infraestrutura de navegação aérea e/ou modificações, temporárias ou não, divulgadas por NOTAM, que afetem a segurança do tráfego aéreo relativa ao voo realizado.” (p. 387)

Na classificação desse fator, considerando que durante a atividade de planejamento de voo são realizadas várias tomadas de decisão, foi utilizado o modelo publicado no documento *Aeronautical Decision-Making* (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2008), no qual a tomada de decisão aeronáutica é definida como o “processo mental utilizado pelos pilotos para decidir de forma segura qual o melhor curso de ação a ser seguido, em resposta a um determinado conjunto de circunstâncias” (p. 1).

Nessa classificação, o fator contribuinte é dividido em quatro subfatores, sendo que três deles, “Piloto”, “Aeronave” e “Ambiente Operacional”, possuem a mesma definição utilizada no fator contribuinte “Julgamento de Pilotagem”. Entretanto, no caso do fator “Planejamento de Voo”, esses aspectos são vistos como condições a serem observadas por ocasião da preparação da operação. Nesse sentido, os subfatores aqui utilizados serão tratados como “Condições do Piloto”, “Condições da Aeronave” e “Condições do Ambiente Operacional.” O quarto subfator corresponde a “Pressões Externas” que, segundo o *United States Department of Transportation* (2008), define-se como

“toda influência externa recebida pelo piloto que cria uma pressão para completar o voo, comprometendo muitas vezes a segurança da operação, como, por exemplo, alguém aguardando a chegada do voo no aeroporto, um passageiro que o piloto não quer decepcionar, o desejo de impressionar alguém etc.” (p. 9).

Após a análise e classificação dos detalhamentos extraídos dos relatórios, o subfator contribuinte com a maior porcentagem foi “Condições do Ambiente Operacional”, presente de forma separada do resto dos subfatores em 44,3% dos 115 acidentes nos quais o fator “Planejamento de Voo” foi apontado. Observou-se que em 48,5% das ocorrências deste subfator os pilotos omitiram ou fizeram de forma incompleta o planejamento das questões referidas à meteorologia. Seguidamente, o subfator “Condições da Aeronave” atuando isoladamente em 37,4% das ocorrências, nas quais se pode observar que, em 50% dos acidentes deste subfator, a tripulação não fez o planejamento adequado do combustível (Figura 10). “Condições da Aeronave” e “Condições do Ambiente Operacional” estiveram presentes de forma conjunta em 9,6% dos acidentes analisados.

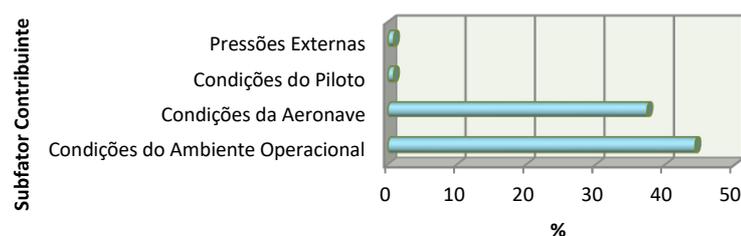


Figura 10: Distribuição percentual dos subfatores contribuintes do fator "Planejamento de Voo", nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

No fator “Planejamento de Voo”, o principal tipo de operação dos três mais significativos, foi “Particular”, com 49,6% dos acidentes acontecidos pelo fator no período analisado, seguido por “Agrícola”, com 20%, e por “Táxi Aéreo”, com 10,4%.

O fator contribuinte “Aplicação dos Comandos”, posicionado no quarto lugar dos cinco principais, é definido (BRASIL, 2017b, p. 386) como a “inadequação no uso dos comandos de voo da aeronave por parte do piloto”. É considerado um fator da “Área Operacional”, dentro do “Desempenho Técnico Humano”, no “Aspecto Operação da Aeronave”.

No detalhamento desse fator, foi considerado o trabalho desenvolvido pela *Embry-Riddle Aeronautical University* (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 1982), que identificou, na análise de 600 acidentes, seis modos de ação do piloto como resultado da tomada de decisão. São eles:

- a) **Fazer:** fez algo que não deveria ter feito;
- b) **Não Fazer:** não fez alguma ação que deveria ter feito;
- c) **Fazer Além:** fez demais;
- d) **Fazer Aquém:** ação foi insuficiente;

e) **Fazer Cedo**: efetuou a ação muito cedo; e

f) **Fazer Tarde**: efetuou a ação muito tarde.

Dos 60 relatórios finais analisados do fator contribuinte “Aplicação dos Comandos”, 16,7% não apresentou dados suficientes para realizar a classificação do subfator.

O subfator contribuinte “Fazer” esteve presente em 38,6% dos 60 acidentes analisados do fator, seguido por “Não Fazer” e “Fazer Além”, ambos com 17,1%, “Fazer Aquém”, com 7,1%, “Fazer Tarde”, com 4,3%, e “Fazer Cedo”, com 1,4% (Figura 11).

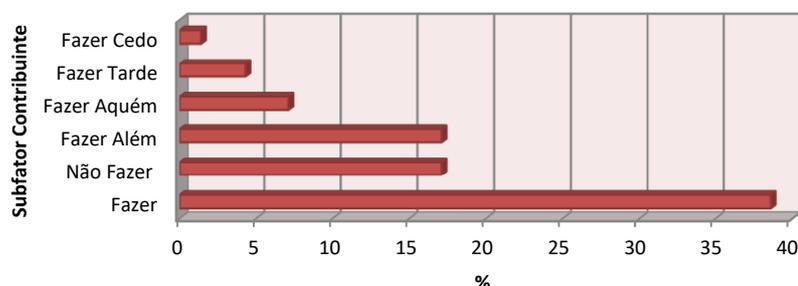


Figura 11: Distribuição percentual dos subfatores contribuintes do fator "Aplicação dos Comandos", nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

No caso do fator “Aplicação dos Comandos”, o tipo de operação “Particular” foi o principal dos três mais representativos, presente em 31,4% dos acidentes do fator, seguido por “Instrução”, com 20%, e por “Táxi Aéreo”, com 17,1%.

O quinto fator contribuinte dos acidentes analisados no período foi “Atitude”, considerado no MCA 3-6 (BRASIL, 2017b) como um dos relacionados à “Área Fatores Humanos”, inserido no “Aspecto Psicológico”, e definido como

“Ações ou omissões, por parte do profissional, que refletem dificuldades na sua forma de pensar, sentir e reagir em seu meio, levando a posturas inadequadas como autoritarismo, complacência, excesso de confiança, exibicionismo, impulsividade, improvisação, inobservância com operações e procedimentos, passividade ou oposicionismo.” (p. 383)

Para a classificação desse fator, foi utilizado o modelo adotado pelo CENIPA na investigação de acidentes e descrito por Coelho, Magalhães, Barreto e Fonseca (2012, p.14), no qual são detalhados onze subfatores:

- a) **Complacência**: “tolerância e/ou condescendência para com atos ou fatos que deveriam ser reprovados (controlados). Atitude de uma pessoa que concorda com algo, mas que deveria recusar”.
- b) **Improvisação**: “realização de atividades de forma adaptada e imprevista, pela adoção voluntária de tarefas não familiarizadas ao sujeito, ou pela necessidade imperativa de condições inesperadas”.
- c) **Excesso de Confiança**: “crença exagerada em si, no equipamento, no grupo ou na situação, que induz à perda da capacidade crítica e à minimização dos riscos envolvidos”.
- d) **Falta de Confiança**: “descrença em si, no equipamento, no grupo ou na situação, que induz à perda da capacidade crítica e à valorização exagerada dos riscos envolvidos”.
- e) **Exibicionismo**: “necessidade de ostentar e demonstrar para os outros suas habilidades e proezas”.
- f) **Inflexibilidade**: “dificuldade em aceitar novas situações, opiniões ou ideias diferentes das suas”.
- g) **Oposicionismo**: “comportamento que se manifesta pela resistência passiva ou por uma ação contrária ao que é desejado”.
- h) **Autoritarismo**: “tendência a impor suas ideias ao grupo pela exacerbação do poder que lhe é conferido em decorrência da função que exerce”.
- i) **Passividade**: “deixar de se posicionar, de tomar a iniciativa ou de expor suas ideias em situações que exijam sua intervenção”.
- j) **Inobservância com Operações e Procedimentos**: “adaptar ou deixar de aplicar as normas e procedimentos previstos, apesar de ter conhecimento para executar o procedimento padrão”.
- k) **Impulsividade**: “tendência a reagir de modo irrefletido e inesperado frente a situações mobilizadoras da ansiedade”.

Na análise efetuada do fator contribuinte “Atitude”, foram identificados nove dos onze subfatores apresentados. A maior porcentagem foi do subfator “Excesso de Confiança”, atuando separadamente do resto dos subfatores, com 26,9%, seguido por “Inobservância com Operações e Procedimentos”, com 14,9%, “Complacência”, com 3%, e por “Improvisação”, “Falta de Confiança” e “Impulsividade”, os três presentes de forma isolada com 1,5%. O subfator “Excesso de Confiança” esteve presente junto com “Inobservância com Operações e Procedimentos” em 20,9% dos acidentes analisados do fator (Figura 12).

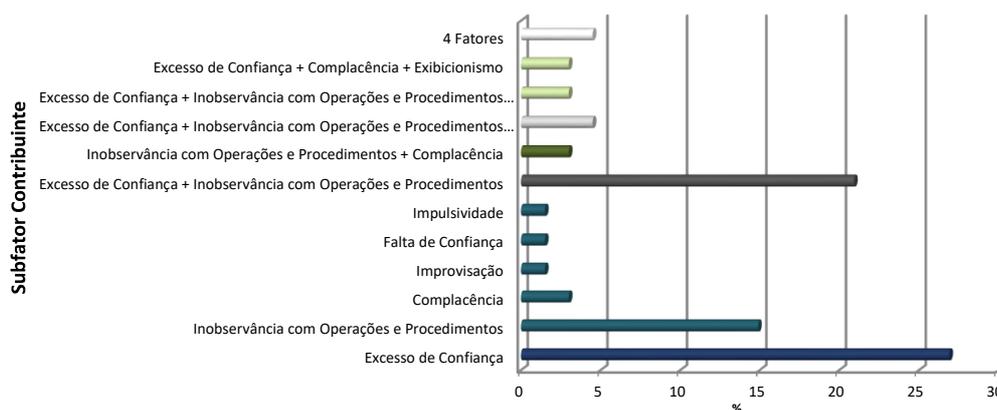


Figura 12: Distribuição percentual dos subfatores contribuintes do fator "Atitude", nos acidentes analisados no período de 2007 a 2012.

No fator contribuinte “Atitude”, os três principais tipos de operações presentes nos acidentes analisados foram “Particular”, com 43,3%, “Táxi Aéreo”, com 26,9%, e “Agrícola”, com 9%.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou identificar os aspectos que caracterizam e/ou condicionam a ocorrência de cada um dos cinco fatores contribuintes de maior incidência presentes nos acidentes aéreos da aviação civil, no período de 2007 a 2012, no território brasileiro, na tentativa de compreender melhor suas características e as condições que os sustentam, possibilitando assim sugerir propostas que diminuam suas recorrências.

Tomando por base os relatórios finais disponibilizados no site do CENIPA, a partir da análise realizada, pode-se concluir que há uma necessidade de se compreender melhor os eventos que conduzem a acidentes aéreos e com isso desenvolver estratégias e ferramentas que conduzam a mudanças de vários aspectos da aviação civil brasileira e, conseqüentemente, a uma redução do quadro analisado.

Uma dessas estratégias diz respeito à formação dos pilotos, tendo em vista a incidência de acidentes envolvendo, em especial, os menos experientes com até 2000 horas de voo. Uma sugestão para minimizar tal questão refere-se à possibilidade de incluir no currículo de treinamento assuntos relacionados aos cinco principais fatores contribuintes e seus subfatores, analisados nesta pesquisa, como também sobre o gerenciamento da segurança operacional.

Para o treinamento dos aspectos referidos ao principal fator contribuinte, “Julgamento do Piloto”, foi identificado na pesquisa um material elaborado pela *Federal Aviation Administration* (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2008), publicado no *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge*, intitulado *Aeronautical Decision-Making*, por trazer importantes ensinamentos para que os pilotos consigam desenvolver suas atividades, sendo mais conscientes sobre a qualidade do julgamento que estão realizando e as conseqüências de cometer erros neste sentido.

Como conseqüência da inclusão do novo conteúdo no currículo, também será necessária uma revisão dos critérios de avaliação dos pilotos, tanto em sala de aula como nos exames práticos, começando a dar maior importância aos diferentes aspectos observados nas ocorrências aeronáuticas e, sobretudo, às diferentes variáveis relacionadas com os principais fatores contribuintes, com o objetivo de verificar se o treinamento está sendo realmente efetivo e detectar oportunidades de melhoria no processo de formação.

Foi identificado também que determinadas regiões do país vêm mantendo ao longo do tempo elevados índices de acidentes, pelo que deveria avaliar-se a possibilidade de aumentar e reforçar o acompanhamento das operações nessas regiões, por meio de inspeções realizadas pelo órgão regulador. O mesmo acompanhamento poderia ser estendido para os principais tipos de operações da aviação civil que apresentam o mesmo comportamento estatístico. Isso poderia auxiliar na melhoria dos processos da supervisão gerencial, principalmente nas operações "Particular", "Agrícola" e "Táxi Aéreo", nas quais geralmente é o próprio piloto quem desenvolve esta atividade fundamental para a segurança das operações.

Sugere-se ao mesmo órgão regulador que haja um melhor acompanhamento no que diz respeito ao cumprimento das recomendações de segurança que são feitas pelo CENIPA nos seus relatórios. Além disso, a realização de cursos e palestras pode ajudar na parte de conscientização das pessoas envolvidas na aviação.

Com relação ao processo de investigação, seria recomendável a revisão do processo, pois durante a análise do detalhamento dos fatores contribuintes, em muitos casos, foi observada a ausência de informações claras e pormenorizadas do que realmente aconteceu no acidente e que pudessem auxiliar na compreensão mais específica do evento. O fator “Atitude” foi uma exceção, tendo em vista que o mesmo já possuía uma classificação dos subfatores desenvolvida pelo Instituto de Psicologia da Aeronáutica (COELHO; MAGALHÃES; BARRETO; FONSECA, 2012). Nesse caso, pode-se observar que o detalhamento das informações foi apresentado de forma mais objetiva que nos demais fatores. Com um detalhamento e uma classificação padronizada dos fatores contribuintes, disponibilizam-se informações que poderiam permitir a emissão de recomendações de segurança

operacional pontuais e mais objetivas, além de facilitar a elaboração das estatísticas correspondentes e da identificação mais específica das medidas minimizadoras a serem desenvolvidas.

Ainda nesta mesma linha, reforça-se a importância da participação de equipes multidisciplinares na análise de todas as ocorrências, tendo em vista que os fatores identificados, em geral, são interligados, e a explicação dessa relação requer uma reunião de conhecimentos de diferentes áreas, seja a operacional, a psicológica e/ou a médica, com o objetivo de conseguir realizar uma investigação mais sistêmica dos fatos acontecidos. É importante também que este órgão disponibilize um maior volume de profissionais para a realização dos relatórios finais, uma vez que à época da pesquisa existia uma quantidade significativa de acidentes cuja investigação ainda não tinha sido finalizada.

Embora os relatórios atuais apresentem um detalhamento dos principais fatores contribuintes, seria interessante, em uma futura pesquisa, tentar trabalhar com todos os dados originais coletados durante a investigação, o que poderia proporcionar uma ampliação de informações, que possam facilitar uma subcategorização. Dispondo dessas informações de fontes primárias, poder-se-ia tentar utilizar alguma metodologia de análise de acidentes mais atual, como as abordagens sistêmicas, por exemplo, para avaliar se os resultados obtidos conseguem ir além dos alcançados com a metodologia utilizada atualmente.

Finalizando, os autores estão atualizando os dados apresentados ampliando este artigo e trabalhando com uma amostra dos últimos dez anos com base na nova legislação, no escopo de se verificar se a incidência dos subfatores identificados na presente pesquisa se mantém e, se for o caso, propor uma nova abordagem de classificação que possibilite focar as ações de prevenção para questões mais pontuais e específicas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica 3-13: protocolos de investigação de ocorrências aeronáuticas da aviação civil conduzidas pelo estado brasileiro. (NSCA 3-13). Brasília, DF. 2017a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Manual do Comando da Aeronáutica 3-6: manual de investigação do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER). (MCA 3-6). Brasília, DF. 2017b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Folheto do Comando da Aeronáutica 58-1: panorama estatístico da aviação civil brasileira. (FCA 58-1) Brasília, DF. 2014.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Folheto do Comando da Aeronáutica 58-1: panorama estatístico da aviação civil brasileira. (FCA 58-1) Brasília, DF. 2016.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Painel SIPAER: panorama das ocorrências. Disponível em: <http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opensoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel_sipaer.qv&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true>. Acesso em: 15 jan 2019.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 242 p.
- COELHO, E.C.; MAGALHÃES, F.G; BARRETO, M.R.M.; FONSECA, C.S. Investigação do aspecto psicológico: orientações básicas. Apostila da disciplina Psicologia em Aviação do curso de Mestrado Profissional em Segurança de Aviação e Aeronavegabilidade Continuada do Instituto Tecnológico da Aeronáutica. São José dos Campos, 2012.
- JENSEN, R. S. Pilot judgment and crew resource management. England: Ashgate, 1995.
- ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI). Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM). (Doc 9859). 3. ed. Autor: Montreal, Canada. 2013.
- REASON, J. Managing the risks of organizational accidents. England: Ashgate. 1997.
- SHAPPELL, S. A.; WIEGMANN, D. A. A human error analysis of commercial aviation accidents using the human factors analysis and classification system (HFACS). Federal Aviation Administration, Office of Aviation Medicine Technical Report N° DOT/FAA/AM-01/3. Office of Aerospace Medicine: Washington, DC, 2001.
- SHAPPELL, S. A.; WIEGMANN, D. A. A human error approach to aviation accident analysis: the human factors analysis and classification system. England: Ashgate, 2003.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. Federal Aviation Administration. Introduction to pilot judgment. Washington, DC. 2011.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. Federal Aviation Administration. Aeronautical decision-making. IN: _____. Pilot's handbook of aeronautical knowledge. Washington, DC. 2008. cap. 17. (Chapter 17). Disponível em: <https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/04_phak_ch2.pdf>. Acesso em: 15 jan 2019.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. Federal Aviation Administration. Pilot judgment training and evaluation. Technical Summary. (DOT/FAA/CT-82/56-1). Washington, DC. 1982. Disponível em: <<http://www.tc.faa.gov/its/worldpac/techrpt/ct82-56-1.pdf>>. Acesso em: 15 jan 2019.

...