

Universidade São Judas Tadeu
Faculdade de Ciências Humanas
Curso de Psicologia

Guilherme Belotti Francisco
Nathalia Cuencas

A importância da Psicologia na promoção da segurança de voo na aviação civil: uma revisão integrativa.

São Paulo
2023

Universidade São Judas Tadeu
Faculdade de Ciências Humanas
Curso de Psicologia

Guilherme Belotti Francisco
Nathalia Cuencas

A importância da Psicologia na promoção da segurança de voo na aviação civil: uma revisão integrativa.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no formato de artigo ao curso de psicologia da Universidade São Judas Tadeu como parte dos requisitos para obtenção do grau de Psicólogo.

Área de concentração: Terapia Cognitivo Comportamental

Orientadora: Prof^a. Mestre Amanda Rafaela Soares Abreu

São Paulo
2023

A IMPORTÂNCIA DA PSICOLOGIA NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA DE VOO NA AVIAÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Guilherme Belotti Francisco

Nathalia Cuencas

RESUMO: Este artigo tem o objetivo de apresentar, em forma de Revisão Integrativa de Literatura, a importância da psicologia na promoção da segurança de voo na aviação civil. O estudo é feito a partir de uma investigação sobre os fatores de maior estresse na vida dos aeronautas que possam interferir negativamente no desempenho e tomada de decisão desses profissionais, abordando um histórico breve sobre a origem da psicologia na aviação, trazendo fatos históricos que comprovam a necessidade da atuação do profissional psicólogo, e da psicologia propriamente dita, na aviação. Os resultados puderam demonstrar que os psicólogos fazem parte do grupo de profissionais que são responsáveis por garantir, diariamente, a segurança de milhares de passageiros e aeronautas ao redor do mundo, atuando em diversas áreas dentro de uma companhia aérea e auxiliando em casos de emergências em incidentes e acidentes aéreos.

Palavras-Chave: Psicologia, aviação, saúde mental.

THE IMPORTANCE OF PSYCHOLOGY IN PROMOTING FLIGHT SAFETY IN CIVIL AVIATION: AN INTEGRATIVE REVIEW.

ABSTRACT: This article aims to present, in the form of an Integrative Literature Review, the importance of psychology in promoting flight safety in civil aviation. The study is based on an investigation into the most stressful factors in the lives of aeronauts that may negatively interfere with the performance and decision-making of these professionals, addressing a brief history of the origin of psychology in aviation, bringing historical facts that prove the need for professional psychologists to act, and for psychology itself, in aviation. The results could demonstrate that psychologists are part of the group of professionals who are responsible for ensuring, on a daily basis, the safety of thousands of passengers and aeronauts around the world, working in various areas within an airline and assisting in cases of emergencies in air incidents and accidents.

Key words: Psychology, aviation, mental health

1. INTRODUÇÃO

A Aviação é um ramo de serviços relativamente recente e de incontestável importância para o desenvolvimento, geração de empregos e modernização social, como apresenta Alves (2022, p. 11). Sua atuação é muito complexa e exige compreensão detalhada e muita dedicação para que todo um sistema composto por diversas pequenas peças funcione perfeitamente e em harmonia.

Trabalhadores da área da Aviação Civil, em especial os que praticam atividade laboral a bordo da aeronave, estão constantemente expostos a estresse e insalubridade que podem contribuir com a falta de segurança operacional. Além de ser um trabalho estressante com necessidade de atenção plena e tomada de decisão assertiva, segundo Rodrigues (2020, p. 21), esses profissionais também estão expostos a radiação, baixa umidade, vibrações, ruídos, altitude, diferença de pressão, que podem interferir na saúde física e mental desses tripulantes. Sabemos que uma condição física saudável é fundamental para desempenhar suas funções sem intercorrências, mas também se faz necessário observar os aspectos psicológicos envolvidos.

Todas essas situações combinadas entre si criam um cenário facilitador para que erros aconteçam e, por ser uma atividade de extrema importância e cada vez mais crescente no cenário mundial, faz-se necessário a compreensão sobre como a saúde mental desses profissionais pode ser impactada e o papel que a Psicologia assume nesse cenário para garantir a segurança de voo.

Dessa forma, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma revisão integrativa da literatura sobre esta atuação da Psicologia, investigando fatos de origem psicológica que contribuem para incidentes e acidentes aéreos, abordando estudos da área da Psicologia da Emergência que dialogam diretamente com a disciplina de Fatores Humanos na Aviação Civil, e entender até que ponto a Psicologia está presente ao se falar em promoção da segurança de voo na Aviação Civil, auxiliando tanto os próprios trabalhadores que poderão se beneficiar dos dados aqui encontrados para entender mais sobre as consequências de sua função, às empresas de aviação que poderão usar como fonte de informação para auxílio no desenvolvimento de medidas preventivas e, também, futuros pesquisadores, que poderão utilizar como instrumento de pesquisa.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo caracterizado como uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), que possibilita a identificação, síntese e a realização de uma análise ampla na literatura acerca de uma temática específica (Silva et al., 2020). Dessa forma, foram utilizadas as seguintes etapas para sua elaboração: (1) delimitação do tema e construção da pergunta norteadora da pesquisa; (2) levantamento das publicações nas bases de dados selecionadas; (3) classificação e análise das informações achadas em cada manuscrito; (4) análise dos estudos escolhidos; (5) apresentação dos resultados encontrados e (6) inclusão, análise crítica dos achados e síntese da revisão da literatura (Souza et al., 2010).

Para elaboração da pergunta norteadora deste estudo, utilizou-se a estratégia PICO (P – população, I- interesse, Co – contexto). Tal estratégia assegura uma busca rigorosa das evidências científicas relativas ao objeto PICO (Santos et al., 2007).

Nesse sentido, para direcionar este estudo a estratégia PICO delineou-se da seguinte forma: P - Aeronautas (Comissários de Voo, Copilotos e Pilotos) I - Qualidade da saúde mental, Co - Discutir a efetividade da Psicologia na prevenção de acidentes aéreos.

Assim sendo, a presente revisão tem como pergunta norteadora: “Qual o papel da Psicologia na promoção da segurança de voo na Aviação Civil?” Em seguida, para a construção deste estudo, foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, PubMed, PEPSIC e Google Acadêmico.

Os estudos foram localizados a partir da busca avançada, realizada entre os meses de novembro de 2022 e março de 2023, sendo que foram utilizados filtros de 1 idioma (português) e com data de publicação entre os anos de 2018 a 2023. A escolha desse recorte temporal dos últimos 5 anos, se deu pela vontade de se estudar publicações mais recentes na área de pesquisa. Deste modo, optou-se por incluir publicações que englobassem a Aviação Civil de forma universal.

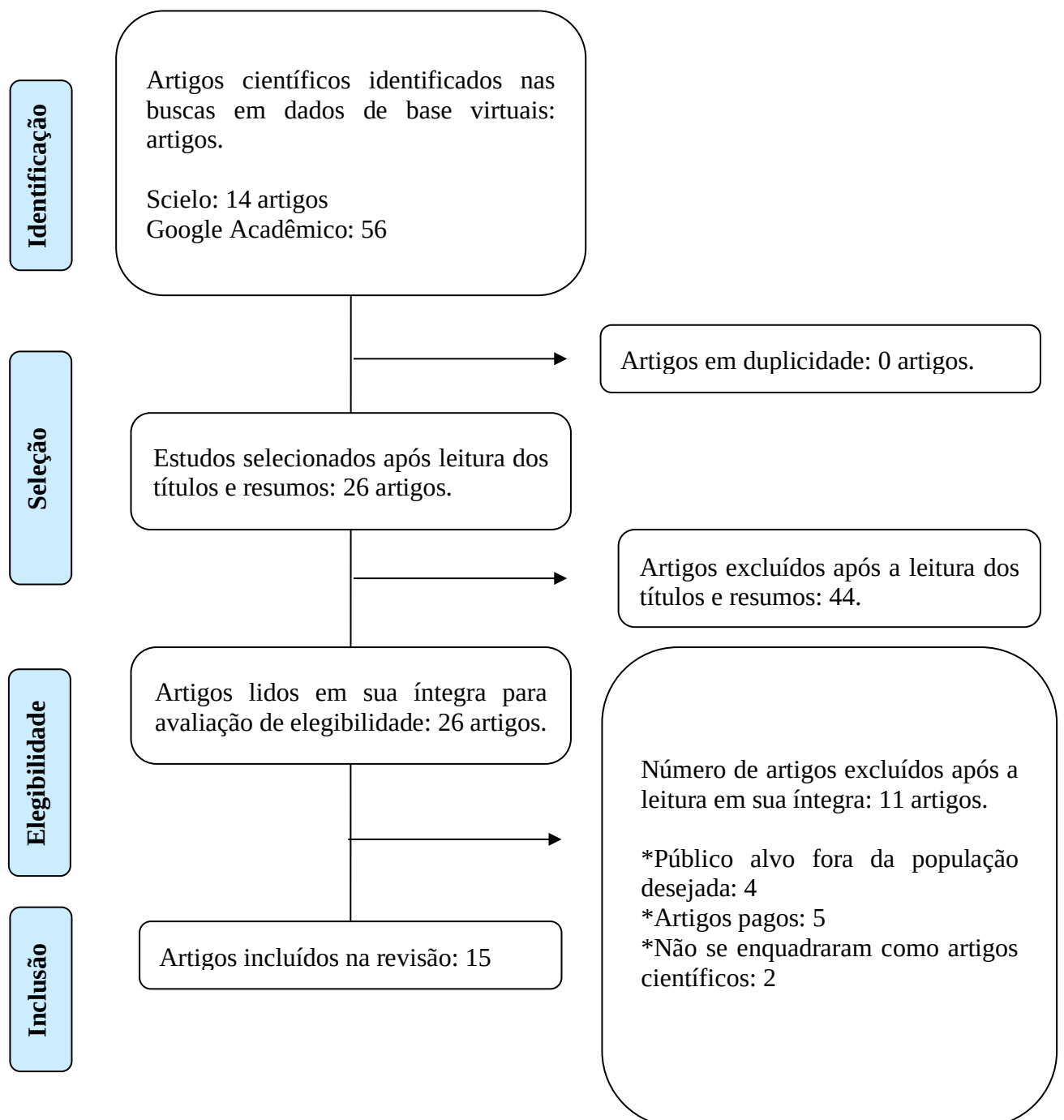
Para buscar os estudos científicos correspondentes aos objetivos desta RIL, foram utilizados os seguintes termos de pesquisa: “Psicologia”, “Aviação”, “Segurança”, “Aeronautas”, “Saúde mental” e “Cansaço”.

Foram considerados elegíveis artigos completos disponíveis nas bases de dados definidas; com tempo de publicação entre 2018 a 2023; no idioma português, e informações complementares utilizando-se os periódicos Google Acadêmico, Scielo, Livros e Documentos que atendessem a pergunta norteadora. Foram excluídos manuscritos que não respeitaram o

objetivo do estudo e a pergunta norteadora; assim como os resultantes de publicações entre os anos inferiores a 2018.

Na primeira etapa, dois autores independentes (GBF e NC) realizaram a leitura e avaliação dos títulos e resumos dos artigos selecionados nas bases de dados, em conformidade com os critérios de inclusão/exclusão pré-definidos anteriormente, elegeram os artigos para leitura na íntegra. Não houve divergências entre os revisores sobre a inclusão dos manuscritos, ambos concordaram com quais estudos atendiam os elementos necessários para responder à pergunta norteadora deste estudo.

Figura 1 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados, filtros aplicados, publicações encontradas e selecionadas.



3. RESULTADOS

Na presente revisão integrativa foram analisados 15 artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Apresentamos um panorama geral dos artigos incluídos nesta revisão (vide tabela 1) e uma síntese dos resultados encontrados nestes artigos que elucidam os impactos positivos da psicologia na área da aviação civil (vide tabela 2).

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 PSICOLOGIA NA AVIAÇÃO

A atuação da Psicologia dentro do ramo da aviação, segundo Ribeiro (2019 apud. Medeiros, 2021) é datada a partir de meados da Segunda Guerra Mundial quando se iniciam estudos sobre as principais limitações, tanto físicas quanto emocionais, provenientes de missões aeronáuticas realizadas na guerra. É neste período que começam a ser realizados testes psicológicos com pilotos para minimizar problemas de estresse, vulnerabilidade e identificação de casos clínicos envolvidos nessas ações.

Com o caso do voo United Airlines 173, que vitimou 10 pessoas devido a dificuldades de diálogo por parte da tripulação com o comandante por imposição equivocada de autoridade por parte do primeiro oficial (SARAIVA; OLIVEIRA; TADEUCCI, 2012 apud. POLYDORO, 2020), se percebe nos relatórios de investigação do acidente que a capacidade de pilotagem, manutenção errônea ou operações inadequadas da aeronave não eram a única razão pela qual aviões se acidentavam ao redor do mundo. Havia algo por trás e aquilo precisaria ser investigado.

Entende-se que a má gestão, deficiências no trabalho em equipe, problemas na comunicação, baixa consciência situacional, alterações no estado de alerta e má gestão de fadiga são fatores que podem levar a operação inadequada de uma aeronave. (Passos, 2022).

É nesse contexto que surge o CRM (*Crew Resources Management*), cujo objetivo principal é promover a cooperação, a comunicação efetiva, o trabalho em equipe e a tomada de decisões assertivas entre os membros da tripulação reconhecendo que o fator humano desempenha um papel crítico no desempenho operacional e na segurança de voo. Assim, o CRM atua no desenvolvimento das habilidades não técnicas dos pilotos, como habilidades de comunicação, liderança, gerenciamento de conflitos, tomada de decisão em equipe e resolução de problemas abrangendo aspectos psicológicos que podem contribuir com acidentes ou

incidentes aeronáuticos. Os treinamentos dentro de CRM são focados em melhorar a comunicabilidade da tripulação, gerenciamento de estresse e fadiga, coordenação e tomada de decisão em equipe, entre outros fatores humanos que são fundamentais para o bom funcionamento de uma operação aeronáutica. (MEDEIROS, 2021).

O CRM é uma habilidade não técnica que é exercida pelas tripulações e está diretamente ligado com a segurança operacional, pois prevê a interação entre os membros no cockpit durante toda integralidade do voo, mantendo a consciência situacional da equipe elevada. (PASSOS, 2022).

Segundo Passos (2022, p. 16), existia, há algumas décadas, uma cultura organizacional reativa em que as empresas aéreas primeiro esperavam um incidente ou acidente aéreo acontecer para tomar as devidas providências de segurança de voo. Devido a isso, inúmeros acidentes aéreos que poderiam ter sido evitados fazem parte da história da aviação.

Após inúmeros acontecimentos, uma nova cultura conhecida como “Proativa” é a que predomina na aviação mundial, onde as empresas tomam medidas de prevenção ao acontecimento de acidentes e incidentes, colocando em prática os princípios de treinamento e capacitação dos colaboradores da companhia, como denomina os preceitos do CRM. (Passos, 2022).

4.2 O AERONAUTA

O trabalhador de uma companhia aérea que exerce função a bordo de uma aeronave é denominado aeronauta. Segundo Garcia (2019, p. 210), o termo se refere a um profissional que trabalha na área da aviação, desempenhando funções relacionadas à operação, manutenção, controle, supervisão ou apoio de aeronaves.

A ANAC, agência reguladora da Aviação Civil no Brasil, denomina como Aeronauta, segundo Garcia (2019, p. 212), profissionais que exerçam atividade a bordo da aeronave, nesse contexto, essa designação é atribuída a pilotos, copilotos e comissários de voo.

5. DISCUSSÃO

5.1 SURGIMENTO DA PSICOLOGIA DA EMERGÊNCIA E AVIAÇÃO NO BRASIL

A importância da atuação da Psicologia na área da aviação civil engloba desde a prevenção de um acidente (gerenciamento de crises e riscos, fatores humanos na aviação), até a intervenção pós emergência. (OLIVEIRA; CORREIA, 2021).

A atuação do psicólogo nesse cenário visa auxiliar pessoas envolvidas em uma situação de calamidade (caso haja sobreviventes), família, amigos das vítimas e grupos sociais envolvidos ao redor do acontecimento.

Acidentes de grandes proporções podem afetar não somente pessoas próximas ao ocorrido, mas também uma nação, que por vezes vivencia um sentimento de luto coletivo.

O papel da Psicologia na Aviação Civil Brasileira tem início por volta de 1940 com a criação da Força Aérea Brasileira (FAB), segundo Ribeiro (2009 apud. Medeiros, 2021), e tem como objetivo a promoção incondicional da segurança de voo. Em 1980 a Psicologia ganha seu papel principal dentro da Aeronáutica com o surgimento do Sistema de Psicotécnica da Aeronáutica, que mais tarde seria conhecido como IPA - Instituto de Psicologia da Aeronáutica. É neste contexto que a função do psicólogo começa a ser desenhada na investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos, contribuindo, mais tarde, para o surgimento de um segmento de estudo exclusivo desta área, o CRM (*Crew Resources Management*) ou Gerenciamento de Recursos de Cabine.

5.1.1 FATORES HUMANOS NA AVIAÇÃO

A disciplina dentro da aeronáutica que abrange esses fatores de contribuição de incidentes e acidentes é chamado de “Fatores Humanos”, este estuda como a relação entre ser humano, ambiente e máquina pode ser estruturada para que se garanta a eficácia e principalmente segurança operacional.

Com início em 2002 (*Federal Aviation Association, FAA*), este segmento estuda a cadeia de fatores que podem contribuir com incidentes ou acidentes aeronáuticos. Esses fatores vão desde uma cultura organizacional desestruturada, manutenções mal exercidas, dificuldade de compreensão de manuais, falhas de *softwares* e *hardwares* de fabricação até a execução de um treinamento precário da tripulação.

Essa disciplina, segundo Coelho (2022), abrange uma ampla gama de áreas do conhecimento humano, como filosofia, psicologia, ergonomia, comunicação, tomada de decisão, para fundamentar seus conceitos.

Fatores humanos podem ser definidos pela ICAO CNS SG/18 (2014, p.1) como “Um esforço multidisciplinar para gerar e compilar informações sobre as capacidades e limitações humanas e aplicar essas informações para produzir um desempenho humano seguro, confortável e eficaz. (COELHO, 2022).

A disciplina é entendida, dentro da Aviação, como principal contribuinte para a segurança de voo .e conta com dois modelos para explicar esses fenômenos: os modelos *SHELL* e *REASON*.

O modelo ***SHELL*** foi inicialmente introduzido em 1972 por Elwyn Edwards. Ele é composto por uma série de etapas que, unidas, podem causar um acidente aéreo. Seu entendimento se dá pela primeira letra das seguintes palavras: *Software*, *Hardware*, *Environment* e *Liveware*. (Guimarães, 2018);

Software: raciocínio lógico que auxilia na execução de uma tarefa (mapa, manual, software de computador, livro, norma.);

Hardware: equipamentos físicos em que se executa uma tarefa (o próprio avião, instrumentos de vôo);

Environment: ambiente em que ocorre uma atividade;

Liveware: pessoa que executa a tarefa (aparece duas vezes e uma delas no meio - como visto na figura 1 - pois o ser humano interage com todos os outros aspectos, inclusive com ele próprio.).

Figura 2 - Representação do Modelo SHELL, em que cada inicial é disposta ao redor do L central, que representa o ser humano como indivíduo, tudo acontece ao redor dele.



Fonte: (ICAO SHELL Model. From Doc 9859, Safety Management Manual (4th ed., p. 2-5), by ICAO, 2014, ICAO (www.icao.int). Copyright 2018 ICAO)

O Modelo SHELL entende que tudo gira ao redor do ser humano, sendo, portanto, o elemento mais crítico e flexível de todo o sistema. Este modelo entende que o ser humano sofre

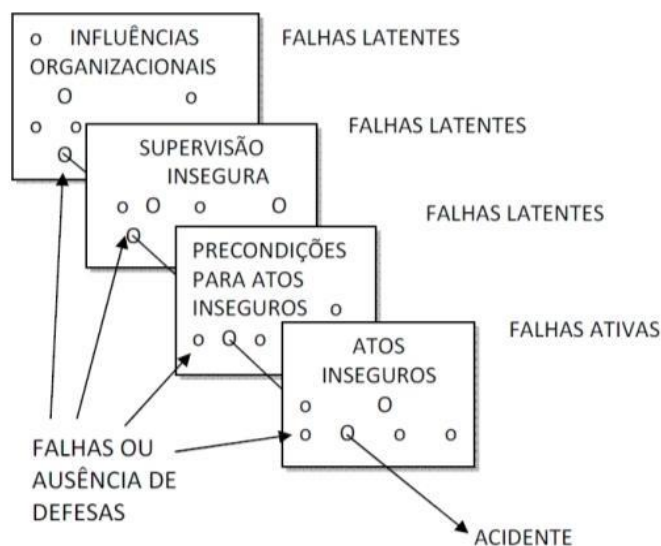
limitações internas (como fome, fadiga, motivação) e, também, externas (como temperatura, ruído, carga de trabalho), mas, apesar dessas limitações, terá de desenvolver relacionamentos com todos os outros elementos.

Segundo Guimarães (2018), as principais causas de acidentes e incidentes acontecem devido a interação homem-maquina, principalmente quando não se existe uma estruturação desse relacionamento.

Já o modelo Reason, proposto pelo psicólogo James Reason (1990), entende que a aeronáutica é um sistema muito complexo e que ocorre, sempre, em uma condição de risco. Segundo ele, devemos aprender a conviver com este risco e criar barreiras, defesas, para que não se torne um dano à atividade, assim, devemos trabalhar na prevenção.

Este modelo leva o apelido de "teoria do queijo suíço" devido à sua representação gráfica (como pode ser conferida na figura 3). Analisando esta representação entendemos que cada um dos pilares apresentará falhas e, quando estas falhas se alinham, cria-se a chamada linha de oportunidade. Se esta linha passar por todos os pilares, culminará em um acidente de trabalho, no caso, um acidente aéreo.

Figura 3 - Modelo Reason "Queijo Suíço".



Fonte: MONTEIRO (2018, p.17)

Este modelo trabalha com 4 pilares:

Influência organizacional: planejamento da organização, políticas institucionais, a forma como a empresa lida e encara as coisas; **Supervisão inadequada;** **Pré-condições para atos inseguros;** **Atos inseguros:** dois tipos - Erro e Violação. O Erro é uma ação (ou falta de ação) que falham ao não alcançar seu objetivo e que ocorrem por falta de conhecimento ou

treinamento, sendo, portanto, não intencional e pode ser cometido na execução da tarefa (*Slip*) ou no planejamento da tarefa (*mistake*). Já a Violação, ao contrário do erro, é deliberadamente intencional, consciente. É o ato de escolher violar regras, procedimentos ou normas.

Como já dito, Reason (1997) alega que devemos criar defesas nos três primeiros pilares para diminuir a chance de um ato inseguro ocorrer. Essas defesas são criadas com Treinamento, Regulamento e Tecnologia. Cria-se uma regulamentação sólida que descreve o que deve e o que não deve ser feito, treina-se continuamente (com acompanhamentos e avaliações) o trabalhador com base nesta regulamentação e implanta-se a tecnologia, como sensores e instrumentos que impedem um erro de acontecer ou que, ao menos, avisam ao profissional que algo está errado.

5.2 JORNADA DE TRABALHO EXAUSTIVA E SOLIDÃO DO AERONAUTA

Como dito, os fatores que mais contribuem com as falhas humanas na aviação são o estresse e a fadiga que estão diretamente relacionados às longas jornadas de trabalho. Além disso, outro ponto notável causado pela longa jornada de trabalho é a distância de entes queridos que culminam em solidão.

Começando pela jornada de trabalho exaustiva, podemos citar as fadigas aguda e crônica. Segundo Francisco (2021), a fadiga aguda, também chamada de exaustão, aparece após uma tarefa cansativa e pode ser resolvida com algumas horas de folga e sono. É ela que afeta o ciclo circadiano e, conseqüentemente, a atenção. Esta também é a mais citada entre os aeronautas.

[...] a fadiga de voo pode ser classificada em fadiga aguda, onde está relacionada com um dia cansativo de trabalho, quando é solicitado do piloto de avião atenção e raciocínio por um longo período ao longo das etapas do voo e do dia ou quando, por algum problema, acaba colocando o voo em condição de risco à segurança do voo. Quando essas situações acontecem esporadicamente, uma noite de sono reparador afasta a condição de fadiga aguda. (NED, 2016, apud Francisco, 2021).

Já a fadiga crônica, ainda segundo Francisco (2021), é aquela que dura por mais de 6 meses e para a qual não existe uma solução rápida, como algumas horas de sono.

[...] neste estágio, o débito cumulativo de sono se intensifica, a debilidade no desempenho e a sonolência objetiva aumentam progressivamente e os indivíduos tendem a ficar menos confiáveis no que diz respeito à avaliação do seu próprio nível de debilidade. (PINHEIRO, 2020, apud Francisco, 2021).

Quintino e Santos (2020, apud Francisco, 2021) deixam claro que a fadiga crônica prejudica a capacidade de um piloto (mas podemos pensar em qualquer profissional) em desempenhar sua função, pois altera tanto seu estado físico bem como o psicológico, afetando

sua atenção e estado de alerta. Também explicam que a fadiga crônica, além de causar este déficit na atenção e estado de alerta, pode ocasionar em perda de apetite e peso, insônia, depressão e irritabilidade.

Pivetta (2009, apud. Francisco, 2021) alega que "o risco de um piloto ou copiloto da aviação comercial brasileira falhar de forma grave é cerca de 50% maior quando sua escala de trabalho se prolonga entre meia-noite e às 6 horas da manhã."

No entanto, Francisco (2021) evidencia que a fadiga tem se tornado um assunto importante na aviação e medidas têm sido tomadas para a prevenção desta, assim, acidentes ou incidentes ocasionados por fadiga em espaço aéreo nacional cessam em 2018.

Em 2017, foi criada a Lei nº 13.475/2017 pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e pelo RBAC (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil) que objetiva melhorar a segurança dos aeronautas.

Esta lei prevê procedimentos a serem tomados, como limites de jornada e horas de voo, limite de operações durante a madrugada e períodos de folga.

Além disso, Francisco (2021) mostra que o RBAC apresenta como uma das melhores formas para prevenir a fadiga, a informação desta por parte dos aeronautas. Assim, o modelo atualmente usado é o de responsabilidade compartilhada, em que o aeronauta deve notificar à companhia, através de formulários e relatórios, da fadiga sentida.

No RBAC (2021) há três tipos de reporte sobre fadiga, sendo eles: Antes do voo (quando o tripulante nota que o voo irá gerar fadiga); Durante a programação (quando o tripulante declara não ter condições de prosseguir); e Pós voo (quando a fadiga sentida após a realização do voo é maior do que a prevista). Caso não haja o reporte, a companhia deve aplicar algum tipo de punição.

É claro que não se pode atribuir a responsabilidade das falhas operacionais causadas pelas longas jornadas somente ao cansaço físico, como diz Pivetta (2009, apud. Francisco, 2021). Aqui há de se notar, também, uma conjunção de fatores de ordem psicológica que abalam a atenção e tomada de decisão por parte de um tripulante, como o desgaste por trabalhar em turnos alternados e a ansiedade causada por dormir fora de casa e longe da família. Júnior (2018, apud Oliveira et al., 2022) traz, também, que as questões relacionadas à constante distância de amigos e familiares "podem acarretar indícios de tristeza profunda, isolamento social, negligência com cuidados pessoais da aparência, falta de higiene e estresse."

No estudo de campo realizado por Oliveira (et al, 2022), com 148 comissários, que tinha como objetivo investigar a prevalência de sintomas de ansiedade, estresse, depressão e

isolamento afetivo em comissários de voo, notou-se que a prevalência de sintomas severos foram de 20% para ansiedade, 14% estresse, 13% para depressão e 11% solidão.

Oliveira (et al. 2022) citam Castelliti (2018) para explicar que influenciam nestes sintomas, a frequente troca de tripulação e o controle por um serviço de qualidade. Além disso, em um estudo realizado por O'Hagan (et al. 2017, apud. Oliveira et al., 2022) com pilotos é explicado que a idade associada às longas jornadas de trabalho e o distanciamento familiar, podem estar associados ao surgimento de sintomas depressivos.

A associação entre a variável isolamento afetivo e tempo de atuação podem ser compreendidas devido a notáveis situações emocionais no ambiente de trabalho que podem reduzir o apego na vida afetiva, influenciando no afastamento degradante do meio familiar. (Oliveira et al., 2022).

De acordo com Moreira (2019) e Silva (2019) ambos também citados por Oliveira (et al., 2022) quanto mais tempo um profissional da aviação fica na profissão, maior é o isolamento afetivo deste, muito ocasionado, também, pela frequente troca de tripulação, que faz com que vínculos não sejam criados, tornando esta a terceira maior justificativa para afastamento do trabalho.

Oliveira (et al., 2022) ainda cita Frantz (2019) para explicar que uma das soluções adotadas por aeronautas para a diminuição dos sintomas causados pelos estressores, são a alimentação balanceada e a prática de exercícios físicos, assim, além de serem conhecidos aliados na diminuição de sintomas de ordem psicológica, este estilo de vida ajuda a aguentar, fisicamente, o ritmo intenso do trabalho.

Como uma possível estratégia para lidar com o isolamento, Oliveira (et al., 2022) traz a criação de tripulações fixas ou que, ao menos, não trocassem tão frequentemente.

5.3 UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS PSICOATIVOS

Como visto, as longas jornadas causam fadiga, isolamento e estresse que podem culminar em transtornos psicológicos como ansiedade e depressão. Estes fatores levam os profissionais a buscarem ajuda médica, mas também, os levam a automedicação, ou mesmo, à busca por outras substâncias (lícitas ou não) que os ajudem a aguentar o ritmo.

Giuntini (2016 apud. Benicá e Martins, 2021) afirma que "[...] pilotos com períodos de sono mais curtos, seja por dificuldade de dormir ou por incapacidade de adormecer, consumirão mais cafeína, álcool e lanches durante o voo."

[...] o uso contínuo dessas substâncias pode afetar o julgamento, rapidez e agilidade na compreensão de situações perigosas, bem como nas respostas a serem feitas para corrigi-las, já que nesses casos toda atenção a cada detalhe

se torna essencial para que nenhuma vida se perca. (BENICÁ e MARTINS, 2021, p.161)

Segundo Brody (2006, apud. Benicá e Martins, 2021) psicoativos são substâncias que atuam quimicamente sobre o sistema nervoso e são divididos em três grandes grupos: os depressores (que diminuem a atividade cerebral, como o álcool e ansiolíticos), os estimulantes (que aumentam a atividade cerebral, como o tabaco e a cocaína) e os perturbadores (que modificam o funcionamento cerebral, popularmente chamados de alucinógenos, como a maconha e o ecstasy).

A ANAC, por meio do RBAC 120, divulga diretrizes para métodos de inibir ou controlar o uso de substâncias psicoativas. Assim, foi criado o PPSP (Programa de de Prevenção de Risco Associado ao uso indevido de Substâncias Psicoativas na Aviação Civil), que detalha obrigações que devem ser colocadas em prática tanto pelas companhias aéreas, quanto por empresas de táxi aéreo, sendo que cada empresa deve desenvolver um manual próprio que detalha o programa e as especificações técnicas dos subprogramas. (ANAC, 2011)

Neste programa, ainda segundo a Benicá e Martins (2021), são listadas as classes farmacológicas com maior taxa de uso, sendo elas: ansiolíticos, moduladores de humor, relaxantes musculares, antialérgicos, antidepressivos, inibidores de apetite, anestésicos e fitoterápicos.

O PPSP determina que, a forma prática para obter os resultados e monitorar o uso de tais substâncias, é através da realização do ETSP (Exame toxicológico de substâncias psicoativas) que é obrigatório em todas as empresas aéreas e que deve incluir, no mínimo: álcool, metabólitos de opiáceos, metabólitos de canabinoides, metabólitos de cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, metilenodioximetanfetamina e metilenodioxianfetamina. O exame deve ser refeito pelos profissionais em no máximo 180 dias. No caso de incidentes ou acidentes, dever ser feito em até 8 horas para álcool e até 32 para outras substâncias.

Segundo Moreno (2014 apud. Benicá e Martins, 2021), o CENIPA reuniu dados de 2003 a 2012 para elucidar quais os principais fatores que contribuíram para acidentes aéreos em território nacional:

[...] com 62,6% o fator “julgamento” lidera, seguido de “supervisão” (50,6%), “planejamento” (46,3%) e “aspectos psicológicos” (37,7%), o que mostra que um bom relacionamento entre a equipe é tão importante quanto as condições de voo da aeronave e planejamento de voo. A energia emocional que pode ser gerada de forma negativa, fazendo com que os tripulantes recorram a drogas, sejam elas lícitas ou ilícitas, elevando a porcentagem referente aos aspectos psicológicos, podem culminar nos acidentes. (Benicá e Martins, 2021, p. 171)

Ainda segundo Benicá e Martins (2021) a rotina dos aeronautas, com a alta responsabilidade e o constante estado de alerta, influencia muito no comportamento destes, por isso a propensão a buscar substâncias que melhorem seus desempenhos nas tarefas diárias ou, ainda, que os ajudem a descansar quando precisam. O grande problema é que o uso constante pode provocar dependência e efeito rebote, assim, alterando a forma como um tripulante lida seja com situações corriqueiras ou emergenciais, tanto quando está sob efeito do psicoativo, como quando não está, contribuindo ainda mais para o risco de acidentes.

5.4 ACIDENTES CAUSADOS POR FALHA HUMANA DE ORDEM PSICOLÓGICA

É de conhecimento público que as maiores causas de um acidente ou incidente aéreo partem do fator humano.

O elemento humano é a parte mais flexível, adaptável e valiosa dentro do sistema aeronáutico, mas é também a que está mais vulnerável às influências externas que poderão vir a afetar negativamente o seu desempenho. (ICAO, 2003, p.1-1).

Esta é apontada como o principal fator contribuinte com um acidente aéreo, uma vez que se entende que um sistema, por mais automatizado que seja, tem o ser humano como ponto indispensável para que ele exista. Esse protagonismo engloba a criação do equipamento, manutenção, operação e treinamento (Kfoury, VVD, Cassiano, SK, 2019). Dentre os fatores que contribuem com essas falhas, possuem maior destaque estresse, fadiga e longas jornadas de trabalho.

Essas falhas não estão exclusivamente relacionadas a ações de tomada de decisão dentro da operação, mas com todo um contexto por trás, o que acarreta em partes de um todo que causam um acidente, como falado antes e descrito pelos modelos SHELL e REASON.

Para ilustrar este ponto, apresentaremos dois acidentes aéreos com causas distintas que dialogam entre si sobre como aspectos psicológicos são essenciais para prevenção de acidentes aéreos.

Em março de 2015 aconteceu um dos acidentes mais graves dentro da Aviação global, o voo 9525 da Germanwings que vitimou 144 passageiros e 6 tripulantes em uma colisão intencional com os Alpes Franceses, causada, segundo Relatório Final emitido em Março de 2016 pelo *Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA)**, pelo copiloto deste voo.

O relatório faz referência, segundo Silveira, DG, Barros, CCL. (2018), a sintomas de depressão, ansiedade, mudanças de humor, quadros de surtos psicóticos e descrição de ideias suicidas apresentadas pelo copiloto. O aeronauta chegou a fazer tratamento psicoterápico e uso

de medicamentos antidepressivos durante o ano de 2009, tendo ficado afastado por um certo período de tempo de suas atividades na aeronáutica até que fosse atestada sua melhora e voltasse a performar sua profissão em meados de Julho de 2009.

Apesar da melhora, caso o paciente apresentasse qualquer recaída, ele seria considerado inapto a continuar suas atividades e o relatório se tornaria inválido. Ainda segundo Silveira, DG, Barros, CCL. (2018), entre 2009 e novembro de 2014, não existem referências de tratamentos psicoterápicos.

Contudo, meses antes dessa fatalidade, o aeronauta chegou a se consultar com 5 psiquiatras diferentes e receber por volta de 5 sugestões de afastamento de suas atividades. Além disso, recebeu a prescrição de diversos antidepressivos, fato que chama atenção por não ter sido comunicado à companhia aérea, indo contra ao princípio de responsabilidade compartilhada defendida pelo CRM e tornando isso um dos graves fatores que contribuíram com o acidente.

Diversos são os motivos apontados por Silveira, DG, Barros, CCL. (2018) para que essa não comunicação tenha acontecido: caso o piloto perdesse a licença, o que era possível por conta da impossibilidade de desempenhar o papel do aeronauta dentro de um quadro psiquiátrico grave, o levaria a dívidas de treinamento com a companhia e quebra de contrato, além de uma redução significativa de seu salário.

Quando estudamos Fatores Humanos, entende-se que a responsabilidade de se evitar um acidente aéreo engloba diversos atores. Nesse caso, somando-se a gravidade da falta de aviso por parte do copiloto, também nenhum dos 5 psiquiatras avisou à companhia aérea os perigos que o quadro psiquiátrico do piloto oferecia para a operação de voo da companhia.

Alguns anos antes do acidente com a companhia Aérea Alemã, em São Paulo, aconteceu o que é considerado o maior desastre da aviação brasileira. No ano de 2007, o voo 3054 da empresa TAM, em que, segundo Ferreira e Ávila (2018, p.5), uma tentativa de pouso mal sucedida no aeroporto de Congonhas causou a morte de 199 pessoas.

Apesar de aqui não estarmos falando sobre quadros psicológicos de maior complexidade como depressão ou ideação suicida, no relatório de investigação do acidente, foram apontados como parte das causas a fadiga, estresse, pressão e dificuldade de comunicação.

Além de estar operando com um dos motores com reversor desativado, que é uma parte importante para a operação segura de uma aeronave, a pista molhada por forte chuva na cidade no momento do acidente (CENIPA, 2009), o cenário organizacional também entra no relatório como parte das causas.

Segundo o relatório de investigação do acidente emitido pelo CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), é evidenciado que a área de segurança operacional da empresa, o “*Safety*”, não estava desempenhando um papel assertivo quanto a realização de feedback aos *reports* oferecidos pelos tripulantes. Esses *reports* englobam falhas de diversos níveis na operação que são recomendados a serem informados ao setor responsável. Ainda segundo o relatório, como os tripulantes não recebiam um retorno sobre os *reports*, tornou-se comum que os profissionais os fizessem cada vez menos, diminuindo essa relação com o setor de prevenção e passando a falsa ideia de que a operação corria bem. (CENIPA, 2009).

É comentado, também no relatório, sobre um número muito baixo de psicólogos ativos a serviço da empresa perante a quantidade de profissionais contratados, o que não condizia com a real necessidade da companhia.

Diversas medidas de segurança foram recomendadas pelo relatório final e é evidenciado, segundo Ferreira e Ávila (2018, p. 14) que 51,9% das melhorias que a companhia precisava tomar se relacionavam com a Gestão de Pessoas. Tais medidas foram seguidas pela companhia em sua totalidade. (CENIPA, 2009).

5.5 QUAL A IMPORTÂNCIA DA PSICOLOGIA NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA DE VOO?

A participação da Psicologia não se limita apenas ao contexto clínico. Cada vez mais conseguimos perceber que a sua colaboração pode ser estendida para qualquer área de atuação onde se encontre a necessidade de compreensão do ser humano em algum contexto, neste cenário, o laboral. (Kfourir, VVD, Cassiano, SK., 2019).

Variadas demandas necessitam da atuação dessa ciência e, nesse contexto, a atuação do ser humano é indispensável na atividade aérea, assim, qualquer atividade que seja exercida pelo fator humano necessitará de um olhar psicossocial sobre este, sobretudo quando estamos falando de um ambiente que por si só causa estresse e insegurança, visto que a operação de voo em si já é uma atividade perigosa. (Reason, 1990).

A capacitação dos profissionais da aeronáutica, bem como a elaboração de manuais e treinamentos conta com a atuação do psicólogo, uma vez que não estamos lidando apenas com a máquina, mas com a relação que o homem exerce com ela. (Kfourir, VVD, Cassiano, SK., 2019).

Como já visto, a Psicologia tem papel fundamental na criação de manuais e treinamentos dentro das diversas áreas de operação de uma companhia aérea, além de estar presente em toda a parte de cuidados de saúde e acolhimento emocional, tanto dos trabalhadores de cada empresa de aviação como de passageiros e familiares envolvidos em acidentes ou incidentes. Assim como evidenciado pelo relatório do CENIPA (2009) sobre o acidente do voo 3054 da TAM, que apontou a falta de psicólogos no ambiente corporativo como uma das causas para o acontecimento do acidente.

6. CONCLUSÃO

A Psicologia dentro da aviação é mais importante do que normalmente as pessoas devem imaginar. Quando não se conhece muito bem sobre o ramo parece até difícil associar as duas áreas de conhecimento.

Podemos perceber no presente artigo que diversas áreas de treinamento dentro da Aviação Civil são elaboradas com base em preceitos da Psicologia. A atuação dessa disciplina, então, engloba desde o treinamento de como um aeronauta deve agir em determinadas situações de risco ao acolhimento de pessoas em situação de luto por um possível acidente aéreo ocorrido.

Com isso, faz-se cada vez mais necessário a participação do profissional psicólogo dentro das diversas áreas de atuação de uma companhia aérea, como na área de Recursos Humanos colaborando com a criação de uma cultura organizacional que dialogue com os padrões de segurança que a operação aeroviária necessita, ou na atuação em treinamentos de profissionais que devem fazer desde a manutenção até a pilotagem de uma aeronave, ou mesmo na atuação dentro da área de bem estar e saúde com o acolhimento de profissionais em situação de sofrimento psicológico em todos os níveis.

REFERÊNCIAS

ALVES, GABRIEL DE SOUZA. **Uma análise dos possíveis impactos do mundo atual na saúde mental dos pilotos de avião**. 2022. Trabalho de conclusão de curso (ciências aeronáuticas) - pontifícia universidade católica de goiás, [s. L.], 2022.

ANAC. Propostado Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC120. **Programas de prevenção do uso indevido de substâncias psicoativas na aviação civil: justificativa**. 2011. Acesso em: mai./2023

BENICÁ, JOÃO MATHEUS NUNES TEIXEIRA; MARTINS, IRIA APARECIDA. **Medicamentos psicoativos e suas influências na aviação: psychoactive drugs and their**

influences on aviation. Revista brasileira de aviação civil & ciências aeronáuticas, v. 1, n. 5, p. 159-176, 2021.

CENIPA. **Relatório final A – Nº67/CENIPA/2009.** 2009. Disponível em: <https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/pr_mbk_17_07_2007.pdf> Acesso em 20 mai. 2023

COELHO, NILOCY MILHOMENS. **A importância da saúde mental dos pilotos de aeronaves como fator de segurança de voo.** Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em ciências aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [s. L.], 2022.

FERREIRA, GABRIEL ADORNO BUENO; ÁVILA, LARA KÉSSIA MARTINS. **Aprendendo com experiências falhas: um estudo de caso do acidente do voo 3054 da TAM.** Revista brasileira de estudos organizacionais, [s. L.], 2018.

FRANCISCO, RICARDO WILLIAM. **Cansaço x fadiga na aviação.** Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em ciências aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [s. L.], 2021.

GARCIA, GUSTAVO FILIPE BARBOSA. **Atual disciplina legal da profissão de aeronauta: inovações decorrentes da lei 13.475/2017.** Revista direito das relações sociais e trabalhistas, v. 5, n. 2, p. 209-239, 2019.

GUIMARÃES, DANIEL MEDINA. **O reconhecimento do desgaste psicossocial de pilotos de aviação civil regular para a prevenção de incidentes e acidentes aéreos.** Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em ciências aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2018.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual (Doc 9824).** Montreal, Canadá: ICAO, 2003.

KFOURI, VANESSA VIEIRA DIAS; CASSIANO, SIMONE KELLI. **Os desafios da investigação dos fatores humanos-aspectos psicológicos em acidentes aeronáuticos no Brasil.** Revista Conexão SIPAER, v. 10, n. 3, p. 18-25, 2019.

MEDEIROS, PAULA THAIS ALVES. **Contribuições da psicologia para a saúde mental do aeronauta.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, [S. l.], 2021.

MONTEIRO, PEDRO FERREIRA. **A influência de fatores humanos na manutenção de aeronaves.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2018.

OLIVEIRA, CÍCERO MOTA ET AL. **Sintomas depressivos, ansiedade, estresse e isolamento afetivo em comissários (as) de voo.** Mudanças-Psicologia da Saúde, v. 30, n. 2, p. 18-24, 2022.

OLIVEIRA, KETLLEN DOS SANTOS; CORREIA, FERNANDA MARIA DE LIRA. **A psicologia na aviação: atuação do psicólogo após ocorrência de acidente aeronáutico.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 4, p. 737-756, 2021.

PASSOS, RONALDO SANTOS. **Como o crew resource management aumenta a consciência situacional dos pilotos durante as fases de um voo e aumenta a segurança de voo.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2020.

POLYDORO, FERNANDO. **A importância das habilidades sociais para a tripulação de voo.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2020.

RBAC 117: Guia de Operação - Apêndice B. Guia de Operação - Apêndice B. **Gerenciamento de Risco da Fadiga Humana.** Disponível em: https://www.aeronautas.org.br/images/guia_rbac117_apendice-b.pdf. Acesso em: 20 mai. 2023.

REASON, James. **Human error.** Cambridge University Press, 1990.

REASON, James. **Managing the risks of organizational accidents.** Routledge, 1997.

RODRIGUES, ALEXANDRE PEDRO. **Aspectos de maior impacto na saúde de pilotos de avião.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, [S. l.], 2020.

SANTOS, C. M. D. C., PIMENTA, C. A. D. M., & NOBRE, M. R. C. **A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências.** In Rev. Latino-Am. Enfermagem, 15(3), 508–511, 2007. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.

SILVA, C. C., SAVIAN, C. M., PREVEDELLO, B. P., ZAMBERLAN, C., DALPIAN, D. M., & SANTOS, B. Z. DOS. **Access and use of dental services by pregnant women: An integrative literature review.** Ciência e Saúde Coletiva, 25 (3), 827–835, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.01192018>.

SILVEIRA, DANIELE GUEDES; BARROS, CAIO CESAR LEITE. **Andreas Lubitz: um olhar da psiquiatria para o copiloto do voo 9525 da Germanwings.** Revista Conexão SIPAER, v. 9, n. 3, p. 2-11, 2019.

SOUZA, M. T., SILVA, M. D., & CARVALHO, R. **Integrative review: what is it? How to do it?** Einstein (São Paulo), 8(1), 102–106, 2010. Doi: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

Tabela 1 - Síntese das características dos artigos utilizados.

Autores (ano)	Revista	Base de Dados	Tipo de Estudo
Medeiros, 2021	Repositório PUC Goiás	Google Acadêmico	Pesquisa Documental e Bibliográfica

Autores (ano)	Revista	Base de Dados	Tipo de Estudo
Polydoro, 2020	Repositório Anima Educação	Google Acadêmico	Pesquisa Documental e bibliográfica
Passos, 2022	Repositório Anima Educação	Google Acadêmico	Pesquisa Documental e bibliográfica
Oliveira e Correia, 2021	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação	Google Acadêmico	Pesquisa Bibliográfica Qualitativa
Guimarães, 2018	Repositório Anima Educação	Google Acadêmico	Pesquisa Exploratória, Qualitativa, Bibliográfica e Documental
Kfourri e Cassiano, 2019	Conexão SIPAER	Google Acadêmico	Relato de Experiência
Oliveira et al., 2022	Mudanças em Psicologia da Saúde	Google Acadêmico	Estudo transversal, correlacional e quantitativo
Francisco, 2021	Repositório Anima Educação	Google Acadêmico	Pesquisa exploratória qualitativa
Benicá e Martins, 2021	Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas	Google Acadêmico	Revisão Integrativa
Alves, 2022	Repositório PUC Goiás	Google Acadêmico	Pesquisa bibliográfica e documental

Autores (ano)	Revista	Base de Dados	Tipo de Estudo
Rodrigues, 2020	Repositório Anima Educação	Google Acadêmico	Revisão Integrativa
Andrade, 2021	Repositório Institucional da UFT	Google Acadêmico	Revisão Integrativa
Garcia, 2019	Revista Direito das Relações Sociais e Trabalhistas	Google Acadêmico	Estudo de Disciplina Legal
Ferreira e Ávila, 2018	Revista Brasileira de Estudos Organizacionais	Google Acadêmico	Pesquisa Qualitativa
Silveira e Barros, 2018	Conexão SIPAER	Google Acadêmico	Pesquisa documental

Tabela 2 - Síntese dos resultados classificados como positivos.

Impactos Positivos da Psicologia na Aviação Civil		
Categoria	Autor (Ano)	Síntese dos Resultados
Fatores que dificultam a garantia de saúde mental do aeronauta.	Medeiros, 2021	O cenário de aparente tolerância para com os transtornos mentais ainda parece ser um estigma que pode afetar toda uma carreira profissional, causando a apreensão constante de tornar público o desconforto, ao ponto de não se admitir que o profissional necessite de ajuda. Por tais razões, acidentes como o da Germanwings e outros acabam por ocorrer, razão pela qual se justifica a constante busca pelas ferramentas mencionadas no estudo, como CRM, Projeto Fadigômetro, entre outras, em prol de mais segurança e apoio ao ser humano e à sua máquina de voar. Diversos métodos da Psicologia já são aplicados para diminuir a demanda intensa da rotina destes profissionais, mas a busca por mais recursos e o aprimoramento dos já existentes é de suma importância para promoção progressiva da segurança de voo.

Aplicação da Psicologia em treinamentos na Aviação Civil.	Polydoro, 2020	Com base nas fontes pesquisados e no estudo realizado, pode-se concluir que as habilidades sociais são tão importantes como as habilidades técnicas durante o voo, pois equipes que apresentam boas competências em habilidades sociais se comunicam e interagem melhor com seus pares, levando à força coletiva para a proposta e execução de soluções a bordo, aumentando assim o nível de segurança do voo.
Utilização do CRM na aviação civil.	Passos, 2022	Ao finalizar a pesquisa, conclui-se que o CRM é uma ferramenta diretamente ligada com a segurança de voo e seu uso nas diversas fases de voo propicia a manutenção da segurança operacional na aviação.
Atuação do profissional psicólogo dentro da aviação civil.	Oliveira e Correia, 2021	Concluiu-se que para atuar no gerenciamento da crise após o acidente, é necessário prestar um suporte humanizado aos afetados, além da utilização de técnicas como os Primeiros Socorros Psicológicos ao longo do primeiro mês após o desastre
Fatores psicossociais em acidentes e incidentes aeronáuticos.	Guimarães, 2018	Finaliza-se com o entendimento de que o fator psicossocial tem influência significativa nos acidentes e incidentes aeronáuticos, sendo de difícil identificação e compreensão por parte dos pilotos de empresa aérea regular, necessitando-se aprimorar o treinamento e o condicionamento mental dos aviadores para o reconhecimento do mesmo.

Psicologia aplicada na área de Fatores Humanos.	Kfouri e Cassiano, 2019	A atuação de psicólogos na área de Fatores Humanos – Aspectos Psicológicos, especificamente, em investigação de acidentes aeronáuticos civis, tem se mostrado como uma aliada no desenvolvimento de práticas mais seguras para as operações aéreas e reforçado a importância do seu conhecimento para o fomento da segurança em ambientes complexos, dinâmicos e sociotécnicos, como é o da aviação
Saúde mental em comissários de voo.	Oliveira et al., 2022	Os resultados encontrados apontam para a importância de implementação de práticas que promovam cuidados da saúde mental dos comissários(as) de voo.
Fadiga e Cansaço na Aviação Civil.	Francisco, 2021	Identifica-se como a mais ocorrente a fadiga devido ao fato de estar correlacionada com o cansaço. Contudo para tentar mitigar esta situação é realizado o sistema de responsabilidade compartilhada o que implica o piloto a auxiliar juntamente com os órgãos responsáveis, deste modo gerindo a fadiga em espaço aéreo.

Uso de psicoativos por aeronautas.	Benicá e Martins, 2021	Apresenta reflexões e analisa estudos desse paradigma de consumo de medicamentos, baseado no princípio do estilo de vida que pode ser observado, de modo que, para os indivíduos, pode vir a ser estressante devido a carga de trabalho e/ou outros motivos, o que torna rotineiro o consumo desses medicamentos por essas pessoas.
Fatores que influenciam em transtornos psicológicos nos aeronautas.	Alves, 2022	Foram apresentados dados atuais sobre a depressão e ansiedade em pilotos de linha aérea e suas consequências. Buscou-se, ainda, evidenciar a origem desses males na sociedade e suas contribuições para outros distúrbios psicológicos, como estresse e fadiga. O avanço da globalização, as evoluções tecnológicas, o excesso de informações, o uso constante das mídias sociais, o esfriamento das relações interpessoais, as escalas e jornadas de trabalho do piloto – por vezes longas e instáveis –, o seu sono prejudicado, o distanciamento familiar e social, entre outros fatores abordados no estudo, são alguns dos motivos que, atrelados a maus hábitos, contribuem para o quadro. Alguns casos trágicos na aviação relacionados ao tema, como o do voo Germanwings 9525, servem de exemplo para ilustrar essa realidade, que pode ser minimizada.

Fatores que impactam na saúde de pilotos.	Rodrigues, 2020	Os resultados puderam demonstrar que há muitos fatores que podem impactar a saúde de pilotos, desde os de baixa aos de alta intensidade, podendo afetar diretamente e indiretamente o indivíduo, família e coletividade, inclusive no que se refere à segurança dos voos. Além disso, há uma série de ações e práticas para o alcance da saúde desses profissionais, porém, há de se responsabilizar Estado, empresas e o próprio indivíduo para atingi-los.
Interesses da psicologia da aviação no Brasil.	Andrade, 2021	Os resultados indicam que o maior interesse da Psicologia da aviação no Brasil durante este período foi sobre a Saúde, com este tema ocupando nove artigos, seguido pelo tema Segurança, que ocupa 4 artigos e, por último, a Mulher na aviação, com 2 artigos publicados. Para um tema amplo e período de busca sem limite temporal, esperava-se que a produção fosse mais numerosa e indicasse mais convergência em termos de teorias psicológicas explicativas e uso de medidas dos fenômenos estudados. Por conseguinte, um ponto a se destacar diz respeito ao vasto campo de pesquisa a ser explorado nesta área, no Brasil.
Estudo sobre a legislação que impacta os aeronautas.	Garcia, 2019	Procura-se analisar as principais disposições da Lei 13.475/2017, a qual versa sobre o aeronauta, bem como os seus desdobramentos nas relações sociais e de trabalho na contemporaneidade

Estudo sobre acidente aéreo.	Ferreira e Ávila, 2018	A pesquisa cumpriu o objetivo de identificar as ações decorrentes do acidente com o voo JJ 3054 da TAM em relação à segurança nos voos que se concentraram na área de Gestão de pessoas e na da Gestão de procedimentos. E com isto espera-se ter contribuído para a melhor compreensão da aprendizagem organizacional no contexto das companhias aéreas brasileiras.
Fatores que contribuíram para acidente aéreo.	Silveira e Barros, 2018	A falta de comunicação entre os médicos assistentes e a empresa aérea, o sigilo médico, a baixa adesão do paciente às recomendações médicas, a dissimulação de sintomas, questões financeiras ligadas ao afastamento do trabalho e falhas no Cockpit Resource Management (CRM), podem ter contribuído para que o copiloto estivesse sentado no cockpit da aeronave no dia do acidente.

ANEXOS

ANEXO A - DIRETRIZES PARA AUTORES (REVISTA CONEXÃO SIPAER).

TÍTULO DO ARTIGO A SER PUBLICADO

Nome do autor A¹

Nome do autor B

RESUMO: Aqui é apresentado o trabalho de forma sucinta (até 250 palavras), informando ao leitor finalidade, metodologia, resultados e conclusão do documento, de tal forma que este possa, inclusive, dispensar a consulta ao original se julgado que o conteúdo não é de seu interesse. O resumo deve ser composto de uma sequência de frases concisas, afirmativas, e não de enumeração de tópicos, lembrando que é necessário o uso de parágrafo único. A primeira frase deve ser significativa, explicando o tema principal do documento. A seguir, deve-se indicar a informação sobre a categoria do tratamento (memória, estudo de caso, análise da situação etc.). Poderão ser inseridos até dez palavras-chave, termos ou siglas, sem repetir palavras já contidas no título do artigo. Números de um a dez devem ser escritos por extenso. Siglas deverão ser colocadas entre colchetes como nos exemplos: relatório de prevenção [RELPREV]; e em inglês - International Civil Aviation Organization [ICAO].

PALAVRAS-CHAVE: Termos e Palavras 1. Termos e Palavras 2. Termos e Palavras 3... Termos e Palavras 10 (o máximo é 10).

TITLE OF THE PAPER (IN ENGLISH)

ABSTRACT: The abstract should present concise statements (maximum of 250 words) in a single paragraph, identifying to the reader the problem studied, or hypothesis, explaining its importance or purpose (introduction), methods used to attain the results listed in the text (methodology), highlighting the most important outcomes (results), showing how the results achieved can contribute to enhance flight safety (discussion), and the suggested process to implement this in the industry (conclusions). The aim of the abstract is to allow the reader to understand the whole text and even dispense her/him to read it, if desired. The first statement should express the core idea of the text. No more than ten key words or acronyms may be used to express the key ideas in alphabetical order, avoiding the repetition of the words used in the title in order to enhance search tools (indexation). Numbers up to ten should be written (one, two, three, etc.). Acronyms should follow the full name in the first appearance between brackets (e.g. International Civil Aviation Organization [ICAO]).

KEYWORDS: Word 1. Word 2. Word 3. Word 4. Word 5...

¹ Currículo resumido, relativo ao tema tratado no artigo.

REFERÊNCIAS

ACKERMAN, PL. 100 years without resting. In: Ackerman, PL, (Ed.) **Cognitive fatigue: Multidisciplinary perspectives on current research and future applications**. Washington: American Psychological Association, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do Transporte Aéreo**. Brasília: Agência Nacional de Aviação Civil, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Dados estatísticos. Disponível em: <www.anac.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Sistema Educator. 2015. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/educator/Index2.aspx>>. Acesso em: 10 set. 2015.

ÅKERSTEDT, T; GILLBERG, M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. **The International journal of neuroscience**, Vol. 1-2, No.52 (1-2), p. 29-37, 1990.

ÅKERSTEDT, T; WRIGHT JR, KP. Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder. **Sleep medicine clinics**, Vol. 2, No.4, p. 257-271, 2009.

ALMEIDA, C. A. **Concepção e desenvolvimento de um protótipo de software genérico para avaliar a qualidade em serviços utilizando o método SERVQUAL**. 2013. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013

ALVES, MGM; CHOR, D; FAERSTEIN, E; LOPES, CS; WERNECK, GL. Versão resumida da job stress scale: adaptação para o português, Short version of the job stress scale: a Portuguese language adaptation. **Revista de Saúde Pública**, Vol 2, No.38, p. 164-171, 2004.

ANGELIN, Paulo Eduardo. **Profissionalismo e profissão: teorias sociológicas e o processo de profissionalização no Brasil**. REDD, São Paulo, v.3, n.1. 2010. Disponível em <<http://seer.fclar.unesp.br/redd/article/view/4390>>. Acesso em: 12 maio 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2008**: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. 2 ed. Rio de Janeiro, 2008. 36 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 15100**: Sistemas de gestão da qualidade – requisitos para organizações de aeronáutica, espaço e defesa. 3 ed. Rio de Janeiro, 2010. 26 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 17021:2011**: Avaliação de conformidade – Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão. 3 ed. Rio de Janeiro, 2011. 47 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL. Fadiga crônica, condições de trabalho e saúde em pilotos brasileiros. **Relatório final**. Rio de Janeiro, 2014. 67 p.

AUSTRÁLIA. Australian Transport Safety Bureau. **Aviation Research and Analysis Report - B20050205**: How Old is Too Old? The impact of ageing aircraft on aviation safety. [S.l.: s.n.], 2007. 78 p.

BACAL, MEA. **Lealdades visíveis e invisíveis: um estudo sobre a transmissão geracional da profissão na família**. Doutorado, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2013.

BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira. Para onde vai a classe média: um novo profissionalismo no Brasil?. *Tempo Social*, [s.l.], v. 10, n. 1, p.129-142, maio 1998. FapUNIFESP (SciELO). 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20701998000100009>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

BAZERMAN, MAX H. **Judgment in managerial decision-making**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

BERRY, L. L; PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, v. 49, p. 41-50, 1985. Quadrimestral.

BERRY, L. L; PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. **A excelência em serviços**. São Paulo: Saraiva, 2014.

BERRY, L. L; PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. Alternatives scales for measuring service quality: A comparative assessment based on psychometric and diagnostic criteria. *Journal of Retailing*, New York, v. 70, n. 3, p. 201-230, 1994.

BERRY, L. L; PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, Cambridge, v. 64, n. 1, p. 12-40, 1988. Quadrimestral.

BOSI, M L M. **Profissionalização e conhecimento: a Nutrição em questão**. São Paulo: Hucitec. 1996.

BOSZORMENYI-NAGY, I; SPARK, GM. **Invisible loyalties**. 2nd Edition. New York: Routledge, 1984.

BRANNEN, E.. The Problem of Aging Aircraft: Is Mandatory Retirement the Answers? *Journal Of Air Law And Commerce*. [s. L.], p. 425-467. 25 nov. 1991.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Instrução Suplementar - IS N° 00-001: Sistema de Dificuldades em Serviço**. Revisão A. 2012. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/certificacao/CI/Textos/IS-00-001A-P.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Instrução Suplementar (IS) N° 00-003B: Exames de conhecimentos teóricos de licenças, habilitações e certificados. Revisão B. 2015. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/IS/2015/IS00-003B.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Manual de Procedimentos (MPR) 300: Certificação de Produção e Vigilância**. Revisão 2. Aprovada em 28 de junho de 2010. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/certificacao/MPR/Textos/MPR-300-002-P.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB) 2014**. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/rab/servicos/certidao_inteiro.asp>. Acesso em: 03 mar. 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 01**: Definições, regras de redação e unidades de medida para uso nos RBAC. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/transparencia/pdf/BPS2011/8s/RBAC01.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 21**: Certificação de produto aeronáutico. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www2.anac.gov.br/transparencia/pdf/rbac 21 Emenda 00.pdf](http://www2.anac.gov.br/transparencia/pdf/rbac%20Emenda%2000.pdf)>. Acesso em: jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 25**: Requisitos de aeronavegabilidade. Brasília, 2014. 300 p.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 26**: Aeronavegabilidade continuada e melhorias na segurança para aviões categoria transporte. Brasília, 2013.

Brasil, Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 121**: Requisitos Operacionais: Operações Domésticas, de bandeira e Suplementares. Emenda 03. Brasília, 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Folheto do Comando da Aeronáutica (FCA) 58-1**: Panorama estatístico da aviação civil brasileira. Brasília, 2014.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **RELATÓRIO FINAL A – nº 088**. Brasília, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) Especial 88**: requisitos para avaliação de tolerância para falhas do sistema de tanques de combustível. DOU, 27 Ago 2001.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. **“Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91, Subparte K.”**, 2003. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbha/rbha-091/@@display-file/arquivo_norma/rbha091.pdf> Acesso em 10 de maio de 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante. Portaria nº 1677/GC3, de 21 de dezembro de 2016. Aprova a reedição do Regulamento do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (ROCA 21-48). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, n. 28, 20 fev. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Fomento e Coordenação Industrial. **Apostila do Curso de Representante Governamental da Garantia da Qualidade**. São José dos Campos, 2015.

BRASIL. **Lei nº 7565**, de 19 de Dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7565.htm>. Acesso em: jun. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 28 set. 2005. Seção 1, p.1-8.

BRIDI, E.; PALADINI, E. P. **Gestão e avaliação da qualidade em serviços para organizações competitivas: estratégias básicas e o cliente misterioso**. São Paulo: Atlas, 2013.

BRODMAN, Michael et. al. Professionalism: a Necessary Ingredient in a Culture of Safety. **The joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**. [S. l.], v.37, n. 10. 2011.

BUCHER-MALUSCHKE, JSNF. Do transgeracional na perspectiva sistêmica à transmissão psíquica entre as gerações na perspectiva da psicanálise, In: Penso, MA; Costa, LF (Ed.) **A transmissão geracional em diferentes contextos: da pesquisa à intervenção**. São Paulo: Summus, p. 76-96, 2008.

BUNTIN, W. D. Application of fracture mechanics to the F-111 airplane. In: AGARD CONFERENCE ON FRACTURE MECHANICS DESIGN METHODOLOGY, **Proceedings...** França. 1977. p. 3-1 – 3-12.

CALDWELL, JA; MALLIS, MM; CALDWELL, JL; PAUL, MA; MILLER, JC; NERI, DF. Fatigue countermeasures in aviation. **Aviation, space, and environmental medicine**, Vol. 1, No. 80, p. 29-59, 2009.

CASTRO, M; CARVALHAIS, JE; ELES, JT. Irregular working hours and fatigue of cabin crew work. **A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, No. 0, p. 1-7, 2014.

CHANG, Y.s et al. Development of RFID Enabled Aircraft Maintenance. Korea: School Of Air Transport, Transportation & Logistics, Aviation University. 2006.

COELHO, C. E. A. Processo de Certificação de Produto. In: Aeroespacial Brazilian Symposium on Aerospace Eng. & Applications. **Proceedings...** São José dos Campos, 2009. Disponível em: <<http://www.cta-dir2009.ita.br/Proceedings/PDF/59041.pdf>>. Acesso em: jun. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE [CNS]. **Diretrizes e normas regulamentadoras envolvendo seres humanos**, Resolução 466/12, D.O.U., No. 12, 13 Jun 2013, Seção 1, p. 59, 2012.

COOP, Phil. RFID Integrated Solution System Optimizes Maintenance Efficiency. **Aero Magazine**, [S.l.], p.05-09, 01 dez. 2014. Quadrimestral. Disponível em: <www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012_q1/2>. Acesso em: 02 dez. 2014.

COSTA, F. J.; SILVA, S. D. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**. São Paulo, Brasil, v. 15, p. 1-16, outubro, 2014. Disponível em: <http://www.revistapmkt.com.br/pt-Br/volumesanteriores.aspx?udt_863_param_detail=8464>. Acesso em: 20 de ago. 2016.

COTRIM, Gilberto. **Historia Global: Brasil e Geral**. São Paulo: Saraiva. Volume único. 2003.

CRAIK, R. Future Inspection and Maintenance Improvements (2007). Disponível em: <<http://www.aviation.ca/200711215127/featured/aviation-articles/general-interest/5127-future-inspection-and-maintenance-improvements>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

CRANDALL, Beth et al. Working minds: a practitioner's guide to cognitive task analysis, Cambridge. [S. l.: s.n.], 2006.

CRAWFORD, P. J. The Quality of Airworthiness. **Aircraft Engineering and Aerospace Technology**. [S. l.], v. 52, Issue 9. pp. 5 – 9. 1980. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/eb035661>>. Acesso em: jun. 2015.

CSORBA, R. An Analysis of Serial Number Tracking Automatic Identification Technology as Used in Naval Aviation Program. California (EUA): Naval Postgraduate School Master's Thesis, 2002.

DESMOND, PA; HANCOCK, PA. Active and passive fatigue states. In: Hancock, PA; Desmond, PA, (Eds.) **Stress, workload and fatigue**. London: CRC Book Press, p. 455-465, 2001.

DOWNER J. **Anatomy of a Disaster: Why Some Accidents Are Unavoidable**. 2010. 31 p. Discussion Paper - Centre for Analysis of Risk and Regulation, London School of Economics and Political Science, Londres, Reino Unido. 2010.

EASTIN, R.G. A Critical Review of Strategies Used to Deal with Metal Fatigue. In: 22nd SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON AERONAUTICAL FATIGUE. **Proceedings...** Lucerne, Suíça, p. 163-187. 2003.

EASTIN R. G.; SIPPEL W. The "WFD Rule" – Have We Come Full Circle? Baltimore. 2002.

EASTIN, R. G.; SIPEEL, W. The "WFD rule" - have we come full circle? In: 2011 USAF AIRCRAFT STRUCTURAL INTEGRITY CONFERENCE , 29th November. **Proceedings...** Texas: San Antonio, 2011.

ESTADOS UNIDOS. **Code of Federal Regulations, Title 14 - Aeronautics and Space, Part 21 - Certification Procedures for Products and Parts**. Washington. 2012. Disponível em: <<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?rgn=14%3A1.0.1.3.9>>. Acesso em: jun. 2015.

ESTADOS UNIDOS. **Code of Federal Regulations, Title 14 - Aeronautics and Space, Part 25 - Airworthiness standards: transport category airplanes**. Washington. 2017.

ESTADOS UNIDOS. **Code of Federal Regulations, Title 14, Aeronautics and Space, Part 26: Continued Airworthiness and safety improvements for transport category airplanes**. Washington, 2017.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **A brief history of the FAA**. Disponível em <https://www.faa.gov/about/history/brief_history/> Acesso em: 10 nov. 2015.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **Advisory Circular AC 25.571-1D: Damage Tolerance and Fatigue Evaluation of Structure**. Washington. 2011. 41 p.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **Advisory Circular AC 120-104: Establishing and Implementing Limit of Validity to Prevent Widespread Fatigue Damage.** Washington, EUA. 2011. 82 p.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **Aviation Maintenance Technician Handbook - General.** Airmen Testing Standards Branch, Washington. 2008.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **DOCKET N°. FAA-1999-6411: Special Federal Aviation Regulation.** Washington, 2001.

ESTADOS UNIDOS. Federal Aviation Administration. **FAA Historical Cronology, 1926-1996.** Disponível em <<https://www.faa.gov/about/media/b-chron.pdf>> Acesso em: 13 jul.2015.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **Lessons Learned from Civil Aviation Accidents. TWA Flight 800, Boeing 747-100, N93119.** Disponível em: <http://lessonslearned.faa.gov/ll_main.cfm?TabID=3&CategoryID=2&LLID=21>. Acesso em: nov. 2015.

ESTADOS UNIDOS. Department of Transportation. Federal Aviation Administration. **Lessons Learned from Civil Aviation Accidents. Aloha Airlines Flight 243, Boeing 737-200, N73711.** Disponível em: <http://lessonslearned.faa.gov/ll_main.cfm?TabID=3&CategoryID=7&LLID=20> Acesso em: nov. 2015.

ESTADOS UNIDOS. **Military Specification MIL-A-83444 (USAF): Airplane Damage Tolerance Requirements.** 1974.

ESTADOS UNIDOS. National Transportation Safety Board. **Aircraft Accident Report: Aloha Airlines Flight 243, Boeing 737-200, N73711, Near Maui, Hawaii, April 28, 1988.** NTSB, Washington, DC, 1989. 295 p.

ESTADOS UNIDOS. National Transportation Safety Board. **Aircraft Accident Report NTSB/AAR-00/03: In-flight Breakup Over The Atlantic Ocean, Trans World Airlines Flight 800, Boeing 747-131, N93119, Near East Moriches, New York, July 17, 1996.** Washington. 2000.

EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY (EASA). **Notice of Proposed Amendment 2013-07. Ageing aircraft structures.** 2013. 203 p.

_____. **Annex I to the Executive Direction Decision 2015/029/R: Continuing airworthiness requirements, Part-M - AMC/GM, Issue 2.** 2015. 253 p.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FOLKARD, S; ÅKERSTEDT, T. Trends in the risk of accidents and injuries and their implications for models of fatigue and performance. **Aviat Space Environ Med.**, No. 75 (3 Suppl), p. A161-167, 2001.

FOLKARD, S; LOMBARDI, DA; SPENCER, MB. Estimating the circadian rhythm in the risk of occupational injuries and accidents. *Chronobiology international*, Vol. 6, No. 23, p. 1181-1192, 2006.

FOLKARD, S; TUCKER, P. Shift work, safety and productivity. *Occupational medicine*, Vol. 2, No. 53, p. 95-101, 2003.

FONSECA, P. C. A. **A Certificação Aeroespacial na FAB: A Sua Importância como Promotora de Benefícios para a Sociedade Brasileira**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2010. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=178152>. Acesso em: jun. 2015.

FORTES, C. E. L. S. Estratégia para Certificação de Produção de Produtos Aeronáuticos. In: III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (CICTED). *Anais...* Taubaté, 2014. Disponível em: <http://www.unitau.br/files/arquivos/category_154/MCE0491_1427378363.pdf>. Acesso em: jun. 2015.

GAWANDE, A. **The checklist manifesto: how to get things right**. Nova Iorque: Picador, 2010.

GIGERENZER, Gerd. **O poder da intuição: o inconsciente dita as melhores decisões**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GOOCH, John. **Mussolini and his generals: The Armed Forces and Fascist Foreign Policy, 1922-1940**. [S.l.]: Cambridge University Press. 2007. ISBN: 0-671-81272-6.

HEATH, A. J. (1981) Airworthiness - The Lessons To Be Learned. **Aircraft Engineering and Aerospace Technology**. [S. l.], v. 53. Issue 2. p. 2 – 4. 1981. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/eb035697>>. Acesso em: jun. 2015.

HERRERA, J.M.; VASIGH, B. A Basic Analysis of Aging Aircraft, Region of the World, and Accidents. **Journal Of Business & Economics Research (JBRE)**. [S. l.], p. 121-132. 05 jul. 2009.

HOERMANN, H-J; GOERKE, P. Assessment of Social Competence for Pilot Selection. **The International Journal of Aviation Psychology**, Vol. 1, No. 24, p. 6-28, 2014.

HOLLOWAY, Simon. Potential of RFID in the Aerospace and Defense Market. 2006. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479351.aspx>>. Acesso em: 22 jan. 2014.

HOYLAND, S; AASE, K. Does change challenge safety? Complexity in the civil aviation transport system. In: **ESREL 2008 & 17th SRA Europe Annual Conference**, p. 22-25, 2008.

INTERNACIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. Annex 1: Personnel Licensing. Montreal: Canadá, 2011. ISBN 978-92-9231-810-9.

INTERNACIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. Doc 9859: Safety Management Manual (SMM). 3ª ed. Montreal: Canadá, 2013. ISBN 978-92-9249-214-4.

INTERNACIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **The postal history of ICAO**. By ALBERT PELSSER. Montreal: Canadá, 2015. Disponível em: <<http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2304021>>. Acesso em 16 nov 2015.

JESUZ, K. **Manutenção Básica para Pilotos no Helicóptero Robinson, Tipo R22, Modelo Beta II**. 2015. Dissertação – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2015.

KAEMPF, George L. Aeronautical decision-making: the next generation. In: JOHNSTON, Neil.; McDonald, Nick.; FULLER, Ray. **Aviation psychology in practice**. Aldershot: Ashgate, 1994.

KAHNEMAN, DANIEL. **Thinking, fast and slow**. Nova Iorque: Farrar and Row, 2011.

KAPOOR, K. et al. Strategy for the Development of a Web-Based Tool to Reduce Aviation Maintenance Errors. Human Computer Systems Laboratory. Clemson University Clemson, South Carolina. 2005. Disponível em: <http://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/hfes-final_394.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: Função Estratégica**. 2 ed. 3 reimp. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2006.

KLEIN, GARY. **Sources of Power: how people make decisions**. Cambridge: MIT Press, 2000.

KLEIN, GARY. **Streetlights and shadows: searching for the keys to adaptive decision-making**. Cambridge: MIT Press, 2009.

KUMAR, Anil; COOP, Phil. **RFID Applications in Improving Quality, Productivity and Maintainability**. Geneva, Boeing, 2012. p.01-23. Disponível em: <www.iata.org/whatwedo/workgroups/Documents/PaperlessSupplyChain/Boeing-App-Improving-Qlity.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2015.

LAKOFF, George; NUÑEZ, Rafael E. **Where mathematics comes from: how the embodied mind brings mathematics into being**. Nova Iorque: Basic Books, 2000.

LINCOLN, J.W. Managing the Aging Aircraft Problem. **Defense Technical Information Center Compilation Part Notice ADP014059**. 2011. 9 p.

MACHADO, Nilson José. **Competência e profissionalismo: o lugar da ética**. São Paulo: Univesp Tv, [20--?]. Disponível em: <<http://150.164.100.248/espanhol/pdf/Ética e cidadania/O lugar da ética.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2015.

MACHADO, Nilson José. **Tópicos de epistemologia e didática**. Produção de. São Paulo: Univesp Tv, 2012. Son., color. Aula 2 (2/ 2). 2012. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=tO30Z9ucGUU&index=4&list=PL3607D2A0360CD002>>. Acesso em: 22 set. 2015.

MAR, J. W. Structural integrity of aging airplanes: a perspective. In: ATLURI, S. N.; SAMPATH S. G.; TONG P. **Structural Integrity of Aging Airplanes**. Berlim, Alemanha: Springer-Verlag, 1991. p. 241-262

MAXWELL, R.D.J. Fail-Safe Philosophy: An Introduction to the Symposium. In: 7th ICAF SYMPOSIUM. **Proceedings...** Londres, Reino Unido. 1973.

O'BRIEN, K. et al. The Impact of Long Service the Fatigue of Transport Aircraft: Airworthiness Aspects. In: ICAF SYMPOSIUM, 7., 1973, Londres. **Proceedings...** Londres: Rae, 1973.

PASSOS, R. C.; POSSI JÚNIOR, R.; OLIVEIRA FILHO, O. Proposta de Criação e Gerenciamento do Documento Boletim Informativo de Aeronavegabilidade Continuada BIAC. **Revista Conexão SIPAER**, v 2, p. 221-229. 2010. Disponível em: <<http://inseer.ibct.br/sipaer/index.php/sipaer/articleview/67/98>>. Acesso em: jun. 2015.

PAWLOWSKI, C. **How old is the plane you're flying on?** 2010. Disponível em: <http://edition.cnn.com/2010/TRAVEL/02/01/planes.age.dreamliner/>. Acesso em 09 nov. de 2015.

PICCARDI, TATIANA. (2010). A morte como categoria política: o caso TAM, **Revista Calidoscópio**, V.8, n.2, p.147-153.

POSSI JÚNIOR, R.; PASSOS, R. C.; OLIVEIRA FILHO, O. Um Novo Modelo para Submissão de Ocorrências Aeronáuticas. **Revista Conexão SIPAER**, v. 2, p. 163-180. 2010. Disponível em: <<http://inseer.ibct.br/sipaer/index.php/sipaer/articleview/66/103>>. Acesso em: jun. 2015.

PRODUCT Catalog. [20--?]. Disponível em: <www.macsema.com>. Acesso em: 05 jan. 2015.

RAIMUNDO, P.J.A. 2007. **RFID Technology Application in the Aviation Industry**. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Aeronáutica) - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2007.

RANKIN, W.I; ALLEN, J.P. Key Word Subject Index. In: HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY ANNUAL MEETING. **Proceedings...** [s.l.], v. 38, n. 19, p.1351-1382, out. 1994. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/154193129403801922>. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/154193129403801922>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

RONDON, M.H. et al. Próxima geração da aviação profissional: competências essenciais para o aprimoramento da profissão do piloto no Brasil. **Revista Conexão Sipaer**, Brasília, 2013. v4, n.2. ISSN 2176-7777. Disponível em: <<http://inseer.ibct.br/sipaer/index.php/sipaer/article/view/242/274>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

ROZHDESTVENSKIY, D. **Product Tracking and Direct Parts Marking System Optimization**. Tese - The Concordia Institute for Information Systems Engineering, Concordia University, Montreal, Quebec, Canadá, 2010.

SAMPAIO, P.; SARAIVA, P; RODRIGUES, A. G. ISO 9001 Certification Research: Questions, Answers and Approaches. *Journal of Quality & Reliability Management*. [S. l.], v. 26, n.1, p. 38-58. 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/02656710910924161>>. Acesso em: jun. 2015.

SILVA, E. L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC. 2005.

SILVA, L. M. A. **Instrumentalização do planejamento estratégico: aplicação no setor aeroviário comercial brasileiro**. 2000. 182f. Tese de doutoramento - FEA/USP, 2000.

SMITH F. **The use of composites in aerospace: past, present and future challenges**. ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY. [S.l.: s.n.], Disponível em: <[http://aerosociety.com/Assets/Docs/Events/693/Presentations/\(7\)DrFayeSmith.pdf](http://aerosociety.com/Assets/Docs/Events/693/Presentations/(7)DrFayeSmith.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2014.

SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS. **SAE International**. Disponível em: <<https://www.sae.org>>. Acesso em: jun. 2015.

SOUZA, L. P. **Análise Crítica do Processo de Auditoria de Sistema de Gestão da Qualidade no Setor Aeroespacial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2010. Disponível em: <http://www.bdt.unitau.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=306>. Acesso em: jun. 2015.

S. SWIFT; GNATS AND CAMELS. Proceedings for the 1999 (Seattle) ICAF, Vol. 2, p. 685. U G Goranson. **Damage tolerance - facts and fiction**, 14th Plantema Memorial Lecture, Durability and Structural Integrity of Airframes (ed. A F Blom), Vol. I, pp. 33-105, Engineering Materials Advisory Services Ltd., Warley, Reino Unido. 1993.

TECHNIQUE DE L'INGENIEUR. [20--?]. Disponível em: <http://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/high-tech-thematique_193/complement-ou-alternative-a-la-rfid-le-bouton-a-memoire-cmb-article_7057/>. Acesso em: 15 dez. 2014.

VIANNA, Nadia W. H. **O uso da subjetividade em previsões**. 1989. Dissertação de mestrado - EAESP/FGV, 1989.

VIEIRA, Felipe Koeller R. A formação de aviadores no Brasil (e no mundo): o status quo e a necessidade de mudança do paradigma vigente. *Revista Conexão SIPAER*, Brasília, 2010. ISSN 2176-7777.

VIEIRA, F.K.R. et al. O curso superior em ciências aeronáuticas como requisito para obtenção de licenças de pilotagem: uma medida proativa na prevenção de acidentes. *Revista Conexão SIPAER*, Brasília, 2013. v4, n.3. ISSN 2176-7777. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/sipaer/index.php/sipaer/issue/view/13/showToc>>. Acesso em: 22 jun 2014.

WANHILL, R. J. H. Milestone Case Histories in Aircraft Structural Integrity, NLR-TP-2002-521. In: ELSEVIER SCIENCE. **Comprehensive Structural Integrity**. Holanda, Amsterdam: Elsevier Science, 2002. 25 p.

WATT, David; SMITH, M.; DAVID, P. An Analysis Of Automatic Identification Technology Applications. 1997. 113 f. Tese (Doutorado em Master Of Science In Management) - Naval Postgraduate School, California (EUA), 1997.