



UNISUL

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
FERNANDO HENRIQUES ESTEVES FURLAN**

OS RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO ESTRESSE E À FADIGA NA AVIAÇÃO CIVIL

Palhoça
2019

FERNANDO HENRIQUES ESTEVES FURLAN

OS RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO ESTRESSE E À FADIGA NA AVIAÇÃO CIVIL

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Profa. Conceição Aparecida Kindermann

Palhoça
2019

FERNANDO HENRIQUES ESTEVES FURLAN

OS RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO ESTRESSE E À FADIGA NA AVIAÇÃO CIVIL

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 11 de junho de 2019

Orientadora: Profa. Conceição Aparecida Kindermann, Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. MSc. Joel Irineu Lohn,
Universidade do Sul de Santa Catarina

RESUMO

Este estudo teve o objetivo de conhecer os riscos da exposição ao estresse e à fadiga nos pilotos da aviação civil e medidas a fim de minimizá-los. Para tanto abordou conteúdos variados referentes aos conhecimentos conceituais, históricos, estruturais, legais e funcionais a respeito do tema. A metodologia de pesquisa em sua elaboração foi bibliográfica e documental alicerçada em material impresso e eletrônico, que foi selecionado, lido, citado e analisado com a finalidade de alcançar o que foi proposto no objetivo. O foco central da pesquisa trata de duas patologias que mais ameaçam esta atividade: estresse e fadiga. Entre os autores utilizados para a realização da pesquisa, destacam-se: Albuquerque; Ramos (2018), Brasil (s/d) Cardoso (2016) Celestino (2017), Feijó; Câmara; Luiz (2014), Ferreira (2017), Itani (2009), Masci (2013) Pellegrino; Marqueze (2019), além de outros. Os resultados alcançados ao final deste estudo foram além das expectativas. Os detalhes encontrados nos diferentes autores consultados esclareceram pontos essenciais para os conhecimentos propostos no objetivo geral desta pesquisa, somando-se isso com a prática e, mantendo-se atualizado com novos estudos que vão surgindo, muitos deles com alicerces na prática cotidiana dos pilotos, tem-se a possibilidade de melhores resultados alcançados na segurança de voo. A partir da análise dos dados, foi possível verificar que os riscos são acidentes, que poderão ser amenizados segurança plena não existe com a seleção de pilotos com possíveis históricos familiares de saúde e treiná-los com os rigores que exige a profissão, mantendo-os em constantes controles de comportamentos.

Palavras-Chave: Riscos. Estresse e Fadiga. Aviação Civil.

ABSTRACT

This study aimed to know the risks of exposure to stress and fatigue in civil aviation pilots and measures in order to minimize them. In order to do so, he approached varied contents referring to conceptual, historical, structural, legal and functional knowledge about the subject. The research methodology in its elaboration was bibliographical and documental based on printed and electronic material, which was selected, read, quoted and analyzed in order to achieve what was proposed in the objective. The central focus of the research deals with two pathologies that most threaten this activity: stress and fatigue. Among the authors used to carry out the research, the following stand out: Albuquerque; Ramos (2018), Brazil (s / d) Cardoso (2016) Celestino (2017), Feijó; Chamber; Luiz (2014), Ferreira (2017), Itani (2009), Masci (2013) Pellegrino; Marqueze (2019), and others. The results achieved at the end of this study were beyond expectations. The details found in the different authors consulted clarified essential points for the knowledge proposed in the general objective and in the specific ones, adding these with the practice and maintaining the updating of new studies that are emerging, many of them with foundations in the daily practice of the pilots, has the possibility of better results achieved in flight safety. The risks are of accidents, which can be mitigated, since full security does not exist, with the selection of pilots with possible family health histories and train them with the rigors that the profession requires, keeping them in constant behavioral controls.

Keywords: Risks. Stress and Fatigue. Aviation Civil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	6
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo Geral	6
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 JUSTIFICATIVA	7
1.4 METODOLOGIA	8
1.4.1 Natureza e Tipo De Pesquisa	8
1.4.2 Materiais e Métodos	8
1.4.3 Procedimentos de coleta de dados	9
1.4.4 Procedimento de análise de dados	9
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	9
2 RISCOS NA AVIAÇÃO CIVIL	10
2.1 AVIAÇÃO CIVIL	10
2.2 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL	11
2.2.1 No Mundo	11
2.2.2 No Brasil	14
2.3 FUNÇÕES E IMPORTÂNCIA DA AVIAÇÃO CIVIL	15
2.3.1 Funções da Aviação Civil	15
2.3.2 Importância da Aviação Civil	17
3 SEGURANÇA DE VOO E RISCOS NA AVIAÇÃO CIVIL	19
3.1 SEGURANÇA DE VOO	19
3.2 RISCOS CAUSADOS AO PILOTO E À SEGURANÇA DE VOO	20
3.3 PATOLOGIAS QUE INFLUENCIAM O COMPORTAMENTO DOS PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL	23
3.3.1 Estresse	24
3.3.2 Fadiga aérea	27
3.3.3 Causas da Fadiga Aérea	29
3.3.4 Consequências da Fadiga Aérea	29
3.4. ALTERNATIVAS APLICÁVEIS NA SELEÇÃO E TREINAMENTO DE PILOTOS NA AVIAÇÃO CIVIL	31
3.4.1 Treinamentos para pilotos da Aviação Civil no Brasil	31
3.4.2 Estrutura de treinamento de pilotos no brasil	33
3.4.3 Habilidades não técnicas no treinamento de pilotos	34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A evolução da ciência e da tecnologia transformou dinamicamente a sociedade humana. Quase todas as invenções que beneficiaram as pessoas em algum sentido apresentaram problemas funcionais e organizacionais que exigiram medidas que os solucionassem.

Dentre os grandes avanços realizados ao longo do século XX, destaque para a aviação, que nasceu e evoluiu criando perspectivas para todos os povos, com destaque para os mais desenvolvidos. Ainda na primeira metade do século foram criadas instituições para definir o funcionamento dos aviões que passaram a integrar continentes com maior velocidade. Dentre estas organizações foi criada a aviação civil que, é objeto do presente estudo, em seu aspecto quanto aos riscos à disposição ao estresse e à fadiga dos pilotos.

Trata-se de patologias que impedem os pilotos de atarem em suas atividades com normalidade física, mental e psicológica, colocando em risco a vida dos passageiros.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Dentre os grandes desafios da aviação civil, destacam-se os riscos da exposição ao estresse e à fadiga devido a longa jornada de voo. Desta forma, destaca-se a importância da prevenção, tanto para a qualidade de vida do piloto, como também para a segurança do voo. Isso posto questiona-se: Quais são os riscos da exposição ao estresse e à fadiga nos pilotos da aviação civil e quais medidas podem ser adotadas para minimizá-las?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Conhecer os riscos da exposição ao estresse e à fadiga nos pilotos da aviação civil e medidas a fim de minimizá-los.

1.2.2 Objetivos Específicos

Descrever sobre a aviação civil, suas funções e importância no contexto dos transportes aéreos.

Discorrer sobre a segurança de voo.

Identificar os riscos causados ao piloto e à segurança de voo devido à sua exposição a longas jornadas de trabalho.

Destacar as diferentes patologias que têm influências no comportamento dos profissionais que atuam no comando de aeronaves.

Apresentar alternativas aplicáveis na seleção e treinamento de pilotos para atuarem na aviação civil.

1.3 JUSTIFICATIVA

Justifica-se a escolha deste tema para a elaboração de um projeto de pesquisa com a finalidade de elaboração de monografia de conclusão do Curso de Graduação em Ciências Aeronáuticas. Trata-se de conteúdo essencial para os profissionais que atuam na aviação comercial, que é a parte da aviação civil que envolve operação de uma aeronave para o serviço de transporte de passageiros e carga. Os conhecimentos relativos aos riscos de estresse e à fadiga cada vez mais comuns na vida dos pilotos da aviação, faz com que se tenha maiores cuidados na seleção, treinamento e contratação dos profissionais desta área.

Diante disso a preocupação crescente pela busca de alternativas para a minimização dos problemas referente ao tema do presente estudo, buscando e aplicando métodos novos que possam contribuir para que os pilotos tenham condições para a realização de voos de longa ou curta distância em pleno domínio de suas capacidades físicas e mentais.

A plena segurança dos voos, embora não deixe dúvidas de que é impossível ser plena, os conhecimentos científicos e tecnológicos, somados à experiência acumulada na aviação civil, ao longo de quase um século atuação em transporte de passageiros e de cargas por todo o mundo, também tem seu valor no momento de preparar os profissionais desta área.

O quesito segurança é exigido em todas as áreas de atividades humanas e implica a formação continuada, por proporcionar mais conhecimentos teóricos e

práticos. O caso do tema em questão, por suas características de transportes de vidas em primeiro lugar, e também pelos custos das máquinas que dificilmente são recuperadas após acidentes, comportam necessidades de conhecimentos colocados em prática em todos os tipos de movimentos, em deslocamentos de curtas e longas distâncias.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza e Tipo De Pesquisa

A natureza da pesquisa na execução deste trabalho é a qualitativa: aborda o objeto de pesquisa sem a preocupação de enumerar ou medir os dados coletados. Há a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação que é o objeto de estudo. O pesquisador procura entender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e a partir daí vai elaborando sua interpretação dos fenômenos estudados. Quanto ao nível ou objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva.

1.4.2 Materiais e Métodos

Os materiais utilizados na elaboração deste trabalho foram impressos, bibliográficos e documentais.

Bibliográficos - livros, revistas, jornais, boletins e eletrônicos, sites, que depois de selecionados foram lidos, citados e comentados de forma a proporcionar a base dos conteúdos para a pesquisa.

Os documentais são da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC).

(O PCA 3-2) de 2011 Plano Básico de Gerenciamento do Risco Aviário.

Documentos do Centro de Investigação de acidentes aeronáuticos (CENIPA).

Portaria Normativa do Ministério da Defesa nº. 1.887, de 22 de dezembro de (2010).

Resolução CONAMA nº. 4 de 9 de outubro de 1995.

Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 139 (RBHA139).

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

Em relação aos procedimentos utilizados na coleta de dados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental.

Pesquisa Bibliográfica - É desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. (GIL, 2008, s/p).

Pesquisa Documental - É muito parecida com a bibliográfica. A diferença está na natureza das fontes, pois esta forma vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Além de analisar os documentos de “primeira mão” (documentos de arquivos, igrejas, sindicatos, instituições etc.), existem também aqueles que já foram processados, mas podem receber outras interpretações, como relatórios de empresas, tabelas etc. (GIL, 2008, s/p).

1.4.4 Procedimento de análise de dados

A análise dos dados foi realizada a partir a seleção de conteúdos referentes ao tema da pesquisa, feito fechamento e posterior análise. Foram selecionadas obras de autores, conforme aparecem citados no trabalho e também conteúdos advindos de órgãos como a ANAC.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta pesquisa, quanto à sua estrutura está dividida em quatro capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se a introdução. No segundo capítulo, são apresentados conceitos históricos da aviação civil, suas funções e importância no contexto dos transportes aéreos. No terceiro capítulo apresenta a segurança de voo e riscos causados e à segurança de voo devido à sua exposição de longas jornadas de trabalho, também traz diferentes patologias que têm influência no comportamento dos profissionais que atuam no comando de aeronaves. E, por último, no quarto capítulo, as considerações finais, seguidas das referências.

2 RISCOS NA AVIAÇÃO CIVIL

2.1 AVIAÇÃO CIVIL

Este capítulo trata dos riscos que a aviação civil enfrenta, descritos nos subitens seguintes, envolvendo em especial os conceitos em conteúdos específicos dentro do título. São eles: 2.1 Aviação Civil; 2.2 Histórico e evolução da aviação Civil; e 2.3 Funções e importância da Aviação Civil.

É interessante destacar-se que a aviação civil diz respeito a todo empreendimento aeronáutico de caráter privado, diferentemente do de natureza militar. Embora tendo sua história iniciada e concretizada ao longo do século XX, assumiu posições cada vez mais estáveis, concorrendo com os transportes marítimos que tem origem na antiguidade. Compreende como aviação civil, toda a estrutura aeronáutica do país criada com fins lucrativos. (ITANI, 2009, n/p).

A aviação civil é uma área muito promissora. Pode-se dizer que ela se constitui em uma verdadeira indústria, pois mobiliza diversos setores da sociedade, movimentando o mercado e auxiliando na construção de uma sociedade mais complexa, dinâmica, rica e integrada. Ela compõe um nicho de indústria que apresentam um constante e enorme crescimento. A demanda por serviços nessa área tem sido cada vez maior. Pode-se chamar de aviação civil todos os tipos de aviação que, obviamente, não sejam militares. A aviação em geral e o transporte aéreo, privado ou comercial, são parte da aviação civil. (CARDOSO, 2016, n/p).

De acordo com Cardoso (2016), a aviação civil é constituída por empresas privadas normalmente com a participação de capitais de grupos de sócios que se somam de formas planejada para abrir concorrências, utilizando de políticas de mercados garantidos ofertas de qualidade de serviços, custos, segurança e todo um conjunto de fatores que contribuem para seus fortalecimentos. Um olhar nas histórias destas empresas verifica-se a capacidade de crescimento de cada uma dependendo da forma como são gerenciadas. Os países de economias estáveis e governos eficientes dispõem de maiores companhias, atuando com eficiência no transporte de passageiros, cargas e malas postais, realizando voos locais, regionais, nacionais e internacionais. As frotas de aviões utilizadas para atender toda a clientela e são denominados aviões de carreira.

Ainda Cardoso (2016) destaca que as empresas se instalam em países após pesquisas de mercados, levando-se em conta os colmes de demandas por passagens ou cargas. Levam em conta o poder de utilização de seus serviços, considerando passageiros

e cargas, bem como o interesse dos governos em lhes fornecerem concessão de rotas ou linhas aéreas para poder sobrevoar tais lugares.

As linhas aéreas são classificadas como internacionais, nacionais, regionais, domésticas, de baixo custo de voos regulares ou voos fretados.

Elas recebem a classificação de acordo com o método de trabalho selecionado. Para trabalhar nas companhias aéreas é preciso conhecimento ou experiência na área. Cursos na área de aviação são a chave para quem quer trabalhar nessas instituições. Vale lembrar que no caso do Brasil a aviação é regulamentada por normas ditadas pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil). (CARDOSO, 2016).

No que refere aos profissionais para trabalharem na aviação civil, segundo Cardoso (2016) a carreira tem atraindo um grande número de pessoas.

A carreira na aviação civil concentra a maioria do seu contingente de profissionais trabalhando nas companhias aéreas e aeroportos, como, por exemplo, aeromoças, comissários de bordo, atendimento em aeroportos (check-in). Como dissemos anteriormente, a atuação nesses cargos e outros afins na área da aviação civil requerem uma formação específica. (CARDOSO, 2016).

Cardoso (2016) afirma que é por esse motivo que a realização de cursos na área de aviação é tão importante para o aperfeiçoamento não só de pilotos e controladores de voos, mas também para preparar profissionais com know-how necessário para atuar na área e capacitar para a execução do trabalho com melhor índice de segurança.

2.2 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

2.2.1 No Mundo

De acordo com Ferreira Jr. (2017), embora a história da aviação esteja ligada à invenção do avião, durante o século XX e esta façanha continua polêmica numa disputa entre o Brasil e os Estados Unidos, que reivindicam a descoberta por Alberto Santos Dumont e nos Estados Unidos, Orville Wright. Mas foi o Brasileiro que fez a demonstração com seu 14-bis, sobrevoando Paris, o primeiro de um **avião** na história da aviação registrado publicado e sem artifícios externos. No Brasil ele é chamado de O Pai da Aviação, sendo considerado herói nacional. A aviação civil trata

destes acontecimentos. Há interesses em discutir questões de natureza econômica. O capital financeiro investido e movimentado nesta área é de grande monta.

Ainda conforme Ferreira Jr. (2017), os avanços científicos e tecnológicos ocorridos em especial a partir da segunda metade do século XX, modificaram muito do que se conhecia até então em todas as áreas das atividades humanas, e não foi diferente na aviação civil.

Conforme Smith Jr. (*apud* Ferreira (2017, p. 2),

[...] as primeiras empresas aéreas foram criadas nas décadas iniciais do século XX. As companhias aéreas cresceram devido a sua capacidade de fornecer velocidade na entrega de bens e no transporte de pessoas. O mesmo autor observa que o desenvolvimento da tecnologia, os recursos governamentais, o estímulo da iniciativa privada e a inspiração de alguns indivíduos provocaram - com o desenvolvimento da aviação - uma revolução no comércio global. Na década de 1920, o transporte de correspondências e de pessoas parecia um empreendimento promissor e praticamente cada nação europeia já tinha pelo menos uma companhia aérea regular. Ao longo dos anos posteriores a maior parte destas empresas foi fechada ou adquirida por outros grupos econômicos. Nas Américas, as grandes empresas surgiram com forte apoio técnico e financeiro de seus governos (*Apud* FERREIRA, 2017, p. 2).

Oliveira (2017) destaca que o transporte aéreo de passageiros nasceu da improvisação e em condições de risco, pois não havia conhecimentos suficientes para atuar como na atualidade. Os espaços nas aeronaves eram ocupados para transporte de correspondências e as pessoas aproveitavam somente espaço que sobravam. Inexistiam normas regulamentadoras nem qualquer tipo de preocupação com o conforto e a segurança do passageiro. Com o correr do tempo verificou-se que o transporte de passageiros poderia ser atrativo, porém, exigia segurança e comodidade, pois mesmo sendo mais rápido ir de um lugar para outro, o risco era eminente. Isso implicava aumento de custo.

O autor supracitado ressalta que a evolução de outros meios de transportes estabeleceu a concorrência e os investimentos para garantir a confiança às pessoas, transformou-se aprendizado evolutivo com abrangência em todos os dispositivos para tanto, com fotos específicos nos motores para os grandes e potentes jatos transporem os oceanos e alcançarem os continentes sem sobressaltos.

Visionando o transporte de passageiros, a Boeing fabricou o B-80 e teve seu primeiro voo em 27 de julho de 1928 com capacidade para 18 passageiros ou carga útil de 408kg. Dessa forma, introduziu o conceito de comissárias de bordo para servir os passageiros e manter a calma durante o voo. Caso algum imprevisto acontecesse, as comissárias eram enfermeiras e os passageiros se sentiriam mais acolhidos e seguros. [...]

Até então, todos os motores eram projetados embutidos nas asas, porém, não era possível com o motor a jato, pois caso houvesse algum problema com o motor nas asas, as asas poderiam explodir e causar acidentes fatais. (OLIVEIRA, 2017, p. 6).

Muitas convenções foram organizadas nas quais se discutiu a situação sobre o grande número de acidentes que vinham acontecendo na área da aviação civil. A busca por segurança estendia também à tripulação das aeronaves, pois ocorriam acidentes nos transportes de cargas indiferente das proporções das máquinas. Dentre as medidas propostas a criação de túneis de vento, nos quais os aviões eram testados em relação aos seus desempenhos, em diferentes posições para a recolocação diante de acidentes no ar. Foram descobertos muitos dos problemas que poderiam ser corrigidos com medidas tecnológicas inovadoras em sua grande maioria acertadas e aperfeiçoadas (OLIVEIRA, 2017).

Esta nova tecnologia permitiu a criação do potente bombardeiro, o B-47, com velocidade muito superior aos que existiam até então. Um dos problemas que esses aviões apresentaram foi sua capacidade poluidora do ambiente, não sendo, entretanto um empecilho na época, pois as preocupações com o meio ambiente ainda eram pequenas. A prioridade da época era superar os riscos constantes de acidentes. A chegada dos motores a jato causou uma revolução na aviação em geral. (OLIVEIRA, 2017).

A criação dos potentes motores a jato revolucionou o transporte aéreo em diferentes dimensões, proporcionando para toda a atividade, maior segurança, essencialmente para longas distâncias, chamando a atenção dos fabricantes para detalhes que seriam aperfeiçoados e implantados, podendo viajar mais rápido tornando a atividade mais lucrativa. Embora os ainda ocorressem acidentes, esse parece ser um fator inerente à atividade. Dentre modelos mais eficientes criou-se o avião *De Havilland Comet*, o primeiro avião comercial a jato. Pode-se ainda destacar que esta nova fase da tecnologia de fabricação de novos modelos não foi um ponto de parada, pois nesta área a dinâmica não tem limites. (OLIVEIRA, 2017).

Os motores a jato unificaram a tarefa do transporte de passageiro com o de carga, mantendo as diferenças próprias de responsabilidade das empresas e consequentemente dos usuários, levando em conta a comodidade dos primeiros, pois eles têm seus modos de se comporem e reagirem, que refletem na estabilidade ou não dos trajetos, porém, muito do que se aplicava em um dos tipos de ocupação dos

espaços internos das aeronaves, era comum. A partir da invenção dos aviões a jato ocorreu um crescimento em inovações nas construtoras aprimorando e ajustando pequenas falhas observadas no cotidiano, chegando aos aviões com velocidade supersônica com destaque para o Concorde e, posteriormente durante a guerra fria, o envio do homem à lua. (OLIVEIRA, 2017).

Este mesmo autor mostra ainda que os avanços científicos e tecnológicos ocorreram com uma dinâmica cada vez mais acelerada, chegando ao século XXI com a eficiência capaz de permitir que uma aeronave seja conduzida por um piloto automático.

2.2.2 No Brasil

Data de 1927 a criação das duas primeiras empresas aéreas do Brasil. A Varig e o Sindicato Condor, ambas com auxílio técnico e operacional da empresa alemã Condor Syndikat. O Quadro 1 detalha as empresas aéreas pioneiras no Brasil.

Quadro 1 - As empresas aéreas pioneiras no Brasil dos anos 1920-1939

Fundação/ Encerramento	Empresas	Observações
1924 – 1927	Condor Syndikat	Empresa alemã que operou os primeiros voos no Brasil.
1927-2006	VARIG – Viação Aérea Rio-Grandense	Faliu em 2006.
1927-1942	Sindicato Condor	Passou a se denominar Cruzeiro do Sul.
1929-1930	NYRBA	Antecessora da Panair.
1930-1965	Panair do Brasil	Decretada sua falência pelo Regime Militar em 1965.
1933-1939	Aerolloyd Iguaçu	Grupo Mate-Leão. Vendida à Vasp em 1939.
1936-2005	VASP – Viação Aérea de São Paulo	Privatizada em 1990. Encerrou as atividades em 2005. Faliu em 2008.
1938-1961	BAB – Navegação Aérea Brasileira	Antecessora da Lóide Aérea Nacional. Adquirida pelas VASP em 1962.

Fonte: Smith Jr. (2001). Adaptado por Ferreira Jr. (2017).

Segundo Oliveira (2017), com a ratificação do Brasil na convenção de Chicago, o Estado obrigou-se a se submeter às exigências internacionais e criando autarquias especiais como a ANAC que regula a aviação civil nacional a partir de 2005. O país criou, também, outros órgãos reguladores do sistema aeronáutico internacional, obedecendo às convenções ratificadas, além de todo sistema de controle de tráfego aéreo, comunicação, regulamentação de aeronaves, de pessoal, fiscalização, etc.

2.3 FUNÇÕES E IMPORTÂNCIA DA AVIAÇÃO CIVIL

2.3.1 Funções da Aviação Civil

As funções da Aviação Civil estão expostas ordenadamente na ANAC - A Agência Nacional de Aviação Civil - órgão responsável por regulamentar e fiscalizar todas as ações. Devido à complexidade estrutural e funcional dessa instituição, várias são as funções especificadas para o desempenho das atividades a que se propõe.

A Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC tem a finalidade de regular e fiscalizar as atividades de aviação civil, bem como adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público. Além disso, tem como missão incentivar e desenvolver a aviação civil, a infraestrutura aeronáutica e aeroportuária do país.

São funções da Aviação Civil. E competência da ANAC:

- 1) outorgar concessões de serviços aéreos e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária;
- 2) regular essas concessões;
- 3) representar o Brasil em convenções, acordos, tratados e atos de transporte aéreo internacional com outros países ou organizações internacionais de aviação civil;
- 4) aprovar os planos diretores dos aeroportos;
- 5) compor, administrativamente, conflitos de interesse entre prestadores de serviços aéreos e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária (arbitragem administrativa);
- 6) estabelecer o regime tarifário da exploração da infraestrutura aeroportuária; contribuir para a preservação do patrimônio histórico e da memória da aviação civil e da infraestrutura aeronáutica e aeroportuária;
- 7) reprimir e sancionar infrações quanto ao direito dos usuários (aplicação do Código de Defesa do Consumidor, inclusive);
- 8) ampliar suas atividades na atuação em defesa do consumidor;
- 9) regular as atividades de administração e exploração de aeródromos exercida pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). (BARSIL, 2015, p. 23).

De acordo com Freitas Jr. (2017), além das funções administrativas a aviação civil desempenha também importantes funções sociais e econômicas que contribuem para o desenvolvimento do país. Sem a presença organizacional de com estabelece aviação civil, certamente muitos dos aspectos importantes da sociedade ficariam esquecidos, o que seria um vácuo nas organizações sociais e segmentos organizados regularmente ou não da população.

A função social atribuída à aviação regional também é abrangida por Graham (1997) que de uma forma geral ressalta o importante papel desempenhado pelo setor aéreo, especialmente pelo transporte aéreo regional, na promoção do desenvolvimento sustentável, na integração territorial e no fomento ao bem-estar social para pessoas ou grupos. (FRAITAS JR, 2017, p. 215).

Segundo o autor acima citado, trata-se de ações que beneficiam aos cidadãos em diferentes necessidades, entre elas as de desenvolvimento sustentável na integração e no fomento ao bem social. As aeronaves chegam aos recantos do país como meio único para atender populações vulneráveis, como indígenas e grupos de colonizadores que optaram por viverem na selva.

Ainda, de acordo com Freitas Jr. (2017), dentro do contexto da função social da aviação civil, há que se levar em conta a contribuição relacionada à melhoria de qualidade de vida na distribuição de renda, expandido ações de contenção da inflação, fazendo chegar com segurança às pessoas, bens de serviços, em especial nas áreas de saúde educação e cidadania, a partir do planejamento e assistência com mais rapidez e frequência.

Para Oliveira (2016), no Brasil houve muitas modificações nas diferentes áreas de atuação pública que fazem referências às atividades econômicas, tais como desregulamentação que veio melhorar a competitividade, bem como medidas de contenção da inflação e uma sequência de ordenamentos de natureza administrativa que alteraram os rumos do setor aéreo criando condições para melhoria dos serviços prestados pela aviação civil.

Esta autora mostra ainda que as relações com serviços de turismo em locais de difícil acesso de outros meios de transportes, muitas regiões recebem pessoas e grupos organizados em busca de novas emoções e conhecimentos, que somente o transporte aéreo pode chegar com segurança e a preços acessíveis. Neste caso, leva-se em conta a função de integração de regiões distantes em um país continental como o Brasil, criando estruturas para a prática do turismo, que resulta na função econômica e social como alternativa de ocupação de território dentro dos limites de nossas fronteiras, contribuindo com a segurança nacional. (OLIVERA, 2017).

É inquestionável o papel da aviação civil no contexto econômico e social no mundo todo. No Brasil, em função da grande área territorial, só foi possível esse desenvolvimento devido ao uso intenso da aviação, iniciado no governo de Getúlio Vargas, em 1931, com o Serviço Aéreo Postal Militar, que estabeleceu as primeiras rotas e especificamente promoveu mudanças na Região Norte do Brasil. (FREITAS Jr., 2017, n/p).

O autor acima supracitado mostra que deste o início do governo de Getúlio Vargas, em 1931, que a aviação civil tem dedicado atenção inquestionável ao desenvolvimento econômico e social do país. Sem estes serviços, certamente a

realidade brasileira seria muito prejudicada até mesmo na segurança territorial, numa região como o Norte que tem riquezas naturais incalculáveis além da água em abundância desejada por muitos povos, em especial os mais ricos. A função social da aviação civil tem características universais. Da mesma forma que foi mostrada a função social da aviação civil no Brasil, também no sentido internacional ela existe e é aplicada no mesmo sentido de atender ao ser humano e minimizar seus problemas ao longo a vida, por falta de oportunidades proporcionadas por projetos de políticas públicas, o de empresas bem organizadas e em pleno funcionamento que podem alcançar resultados econômicos e sociais satisfatórios, contribuindo com os governantes no sentido de amenizar a pobreza e estabelecer relações de estabilidade entre as pessoas que passam a usufruir condições de vida mais dignas. (FREITAS JR., 2017).

2.3.2 Importância da Aviação Civil

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (2015), a importância da aviação civil encontra-se implícita na seção anterior, quando se analisou suas funções. Isso fica mais claro quando se estabelece comparação entre o mundo com as condições aéreas atuais e a inexistência destas. Por outro lado tem-se ainda a visão neste sentido ao conhecer a organização da estrutura e o funcionamento da ANAC.

A ANAC é o órgão que pela elaboração, implantação e fiscalização e do cumprimento das normas que tratam do funcionamento do setor aéreo. Desde que foi criada vem cumprindo rigorosamente suas funções e criando novos instrumentos para auxiliá-la nas tarefas já existentes e novas que se fizeram necessárias para melhor atender as necessidades de atendimento de qualidade nos transportes aéreos nacionais e internacionais no que refere aos voos desta natureza. (BRASIL, 2015).

De acordo com estas informações e em consonância com a seção imediatamente anterior, que se refere às funções da aviação civil, sua importância é expressa com um raciocínio lógico, de como seria o mundo sem ela. As atividades de transportes a longa e curta distâncias com índice de segurança superior aos demais meios de transportes terrestres e aquáticos faz com quem a visão de mundo sem estas, seria um caos, ou melhor, a humanidade não teria alcançado o atual estágio de desenvolvimento socioeconômico, científico e tecnológico. Somando-se todos os pontos tratados na

estrutura da ANAC como organização responsável por todas as ações relativas ao desempenho da aviação civil e sua grandeza para o país, como um todo, mesmo levando-se em conta os obstáculos ainda comuns no cotidiano, para confirmar a importância em discussão, basta imaginar a ausência da aviação para a integração nacional e suas ligações de transportes com o restante do mundo.

Este capítulo foi fundamental para aquisição de conhecimentos que envolvem o conceito de aviação civil; seu histórico e suas funções e importância. São itens nos quais se fundamentam os conhecimentos de conteúdos no restante da pesquisa. Saber o que significa aviação civil seus históricos, funções e importância abriram caminhos para a continuidade desta tarefa.

3 SEGURANÇA DE VOO E RISCOS NA AVIAÇÃO CIVIL

Neste capítulo, são tratados conteúdos essenciais ao objetivo da aviação civil que é a segurança de voo. Para que haja segurança de voo, é preciso também tratar dos riscos, como forma de amenizá-los. Nesse sentido, a seguir seguem as seções com segurança de voo e riscos causados ao piloto e à segurança de voo.

3.1 SEGURANÇA DE VOO

A Segurança é componente essencial para a existência de todo meio de transporte, sendo muito mais exigente na aviação em geral, em especial na aviação civil de passageiros, por suas características comuns tanto de ambiente no qual navega, quando pelo maior número de pessoas que usam seus serviços. Entre às exigências para obter resultados positivos com relação à segurança de voos, destaca-se as condições de saúde da tripulação, com maior atenção aos pilotos e copilotos. Este conteúdo será tratado com maiores detalhes no que refere às patologias mais comuns que atacam profissionais da aviação civil.

Para Albuquerque e Ramos, 2018, é importante a oferta de segurança de voos, pois se trata da credibilidade das empresas junto aos clientes. Isso implica em seleção de pilotos com a melhor formação profissional somada as condições de saúde que lhe garanta estabilidade emocional e uma soma de outros fatores físicos, orgânicos, mentais, incluindo uma garantia de conhecimentos com relação à vida pregressa de sua família. Há cuidados especiais em atividades como treinamento e condicionamento físico, além de programas de relaxamento adequados para as tarefas da aviação.

Os autores acima citados destacam também em relação à segurança de voos, a necessidade de cuidados especiais no ato de seleção dos profissionais que atuam na aviação civil, além, é lógico, dos conhecimentos técnicos também rígidos, um histórico de vida, inclusive familiar, que consta um passado de requisitos metabólicos, nutricionais e endocrinológicos, são considerados inaptos pilotos com dislipidemias severas, Índice de Massa Corporal (IMC) superior ou igual a 40kg/m^2 e hiperfunção ou hipofunção endócrina. Isso indica que nunca serão selecionados para a atividade profissional de pilotos, aqueles que apresentarem qualquer tipo de distúrbio de saúde especialmente orgânica e física. Há que se levar em conta sempre nas seleções de pilotos para a aviação civil, que o maior percentual de acidentes (muitas verdadeiras

tragédias são debitadas a “falhas humanas”). As máquinas que são responsáveis pela outra parte destes acidentes, são revisáveis e experimentadas por técnicos que hoje trabalham com segurança total com *softwares* específicos para cada parte funcional das aeronaves. (ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018).

Oliveira e Gobato (2017, p.1) afirmam que

No que diz respeito aos requisitos metabólicos, nutricionais e endocrinológicos, são considerados inaptos pilotos com dislipidemias severas, Índice de Massa Corporal (IMC) superior ou igual a 40kg/m² e hiperfunção ou hipofunção endócrina. Estes requisitos são necessários para aprovação do Certificado Médico Aeronáutico (CMA) e são exigidas atualizações anuais ou semestrais de acordo com a idade do piloto. Entretanto, observa-se que dentre as ações de segurança de voo, apenas há fiscalização rigorosa em critérios de procedimentos e manutenção das aeronaves, tendo com menor importância a preocupação com a saúde do piloto em meio ao seu trabalho. As longas jornadas de trabalho e as variações constantes nos horários por turnos, mudanças de fuso horário a inexistência de um tempo hábil para a alimentação, ou ainda, a fadiga ocasionada pelo estresse intenso, podem levar o piloto a trazer falhas na segurança do voo. As estatísticas mundiais do transporte aéreo indicam que cerca de 80% dos acidentes e incidentes aéreos são causados por fatores humanos e, deste total, até 20% das ocorrências estão relacionadas à fadiga de voo. (OLIVEIRA; GOBATO, 2017, p. 1).

As companhias de aviação civil estão atentas aos regulamentos dos processos de seleção dos pilotos de suas máquinas de todas as potências e capacidades de transportes, sendo esta o ponto de referência para se candidatar ao cargo, embora não sejam únicos, pois os vários conteúdos ensinados nos cursos superiores também são exigidos sem possibilidades de exceção. (OLIVEIRA; GOBATO, 2017).

3.2 RISCOS CAUSADOS AO PILOTO E À SEGURANÇA DE VOO

De acordo com Itani (2009), as longas jornadas aéreas, normalmente as intercontinentais criam condições de risco em seus principais profissionais, o piloto, responsável pela segurança dos voos. São estabelecidas regras rígidas para a escolha dos profissionais que devem vão atuar na aviação civil, com grau mais acentuado de rigor em relação aos pilotos e seus substitutos, os copilotos, embora trabalhe em equipe, este profissional identificado também como “comandante” é o que deve tomar qualquer medida em caso de sinais de risco de qualquer natureza.

A experiência no trabalho na aviação civil é marcada pelo risco. A experiência de pilotos e controladores de tráfego aéreo é com uma atividade que requer precisão na decisão. De outro lado, a atividade deve ser realizada com rapidez. O trabalho na aviação foi analisado, sobretudo, em relação ao trabalho em turnos e às condições de biorritmos de pilotos, os turnos rodíziantes contrários aos ritmos circadianos dos organismos. Também as condições de trabalho de pilotos de uma das companhias são analisadas por meio das jornadas e salários. Ainda, os aspectos ergonômicos da sala de controle de tráfego aéreo do Rio de Janeiro dificultam a realização do trabalho (ITANI, 2009, p. 6).

De acordo com Berlinguer. (*apud* ITANI, 2005), o que se espera de um piloto preparado para voar horas e transpor regiões que em fusos horários diferentes, implica em suas condições de saúde. Há exigências rigorosas para os voos internacionais intercontinentais, mas em um país das proporções territoriais e climáticas como o Brasil, algumas destas exigências são consideradas também fundamentais, pois em muitos casos voos nacionais são mais longos que os internacionais dentro da parte sul continente identificado como América do Sul. Neste sentido, não é possível alcançar sucesso pleno nas contratações, pois o ser humano é vulnerável por natureza. Isso implica afirmar que não há solução que responda a escolhas definitivas.

Compreende-se que a saúde resulta de um processo de produção social que se desenvolve nos espaços sociais, dependente de um conjunto de condições de vida produzidas coletivamente. A saúde do (a) trabalhador(a), como um bem individual e coletiva, resulta de uma produção coletiva, de uma qualidade de vida individual e coletiva, onde se incluem as condições de trabalho. Essa produção requer cuidados e atenção permanentes, estando o organismo em constante movimento, num processo dinâmico de busca de equilíbrio por seu mecanismo biológico de regulação. (BERLINGUER, 2005, p. 57, *apud* ITANI, 2009, p.7).

Berlinguer (2005, *apud* ITEAN, 2009) esclarece que juntamente com o preparo profissional, o piloto deve estar em condições integrais de saúde. Para este caso, em especial, leva-se em conta além de patologias consideradas neste estudo, as perturbações do sono que criam outro fator ameaçador dos riscos de acidentes aéreos. No caso de longas jornadas, o perigo é maior. Influências climáticas que mudam entre os hemisférios, o próprio ambiente interno de uma aeronave, em especial na cabine, que por mais isolada que seja com os atuais instrumentos de controle à distância, expõe o piloto e quem mais estiver em sua companhia, a contato com o mundo externo sem limites de distância. A atenção voltada para o que se projeta em um potente computador de bordo ao mesmo tempo em que contribui para uma visão mais ampla do espaço em torno sem limites, pode se também fator

de uma distração que poderá ser fatal. Isso implica afirmar que a aplicação de todos os métodos para a escolha de pilotos não garante segurança plena.

Para Passaro (2001, p. 64),

O sono é um estado físico que permite o repouso do organismo, para o qual dormir é tão necessário como a própria alimentação, já que permite a recuperação tanto mental como física, do desgaste que sofrem, sobretudo, o sistema nervoso central e o músculo esquelético durante o período de vigília. Durante o sono se observa uma série de etapas caracterizadas pelos distintos de profundidade, durante os quais o organismo mantém um funcionamento os seus processos vitais, embora a atividade metabólica se reduza notavelmente. (PASSARO, 2001, p. 64).

Para este autor, o sono tem funções que agem no organismo para o equilíbrio emocional essencial ao exercício de todas as atividades humanas, com destaque para aquelas que exigem segurança individual e coletiva. Observar e cumprir de forma natural as exigências de um sono sem auxílio de medicamentos por simples que seja, é uma forma de responsabilidade dos profissionais das mais diversas áreas de atuação. O controle sobre o sono não é tarefa simples. Naturalmente, este estado de reação ocorre por falta de energia no organismo. É o cansaço identificado em grau maior ou menor, dependendo das atividades desempenhadas pelo ser humano. Porém, também pode aparecer outros sintomas, entre eles a fadiga e o estresse que podem se transformarem em depressão e prejudicar toda a estrutura de controle emocional e mental. Tudo isso deve ser cuidadosamente pensado e buscado a solução em qualquer ocorrência na vida, no entanto é muito mais exigente quando se trata de assumir compromisso de transportar pessoas às alturas em longas ou mesmo curtas distâncias.

Para Silveira, (1973) no início do sono surge o sonho que são com diferentes imagens visuais e auditivas. Normalmente este processo se dá próxima do momento da pessoa se despertar, momento em que o sono já não é tão profundo. Os sonhos põem ser ainda definidos como atividades mentais variadas em estado de vigília.

De acordo com o autor acima citado, todas as atividades humanas, nas diferentes áreas de atuação, não são realizadas de forma satisfatória se o relógio biológico que coordena o sono não estiver em dia com o organismo. O fato de se tratar de um fenômeno que envolve o cérebro do ser humano, que é um centro de controle de suas ações, é importante ser estudado em todas as suas dimensões, considerando uma série de fatores que podem ser observados sem maior complexidade, mas que não estabeleça padrão para todos aqueles que se candidata a uma profissão de risco,

como é o caso da seleção para a função de piloto, em especial para comandar máquinas voadoras, levando vidas humanas.

Os estudos realizados com pilotos de avião mostram que essa categoria normalmente apresenta diversos problemas de sono e de saúde, destacando-se a sonolência excessiva, cochilos não intencionais e fadiga. No entanto, tais estudos ainda são incipientes, e faz-se necessário conhecer mais as características do trabalho e da saúde desses profissionais para realizar ações de políticas públicas e tornar efetivas as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde. (PELLEGRINO; MARQUEZE, 2019, p. 21).

Para Pellegrino e Marqueze (2019), o sono é um distúrbio considerado como fator de risco para os pilotos de avião. Isso implica em cuidados especiais, quando se trata da contratação destes profissionais, de modo geral, porém, em especial para a aviação civil que transporta multidões em suas rotas nacionais e internacionais em todo o planeta. Isso indica a necessidade de todos os cuidados para garantir a segurança, embora não se possa garantir alcançá-la. Tudo deve ser feito como mandam os resultados de pesquisas comprovadas, mas sabendo que se algo acontecer pode ser que foi falha do profissional que desempenhava a função maior, ou então da própria máquina que, mesmo que seja cuidada em suas manutenções e o uso de combustíveis da qualidade exigida para seu funcionamento.

É importante lembrar ainda que embora se saiba que a maior responsabilidade em voos de qualquer distância com aeronave de qualquer dimensão seja do piloto, não se pode ignorar o desempenho de toda a equipe, não apenas a que voa, mas também a que em terra tem muito a fazer para garantir a segurança em longas e curtas jornadas, também.

Estas informações permitem concluir que os riscos de voo são muitos e devem ser conhecidos por todos que assumem a responsabilidade de atuar na profissão de piloto, bem como seus possíveis substitutos. Isso implica na escolha de profissionais para a função e no treinamento e incluindo não apenas os iniciantes, mas também os veteranos, em especial diante da dinâmica da inovação que ocorre na área da aviação.

3.3 INFLUÊNCIAS DE PATOLOGIAS NO COMPORTAMENTO DE PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL

Existem várias patologias relacionadas ao comportamento dos profissionais que atuam como pilotos na aviação civil. Duas se encontram em destaque e demandam maior

cuidado por parte das empresas em suas áreas de recursos humanos, especificamente nas nos treinamentos e contratações: O estresse e a fadiga.

3.3.1 Estresse

Entre as patologias que perturbam o ser humano em seu comportamento e que compromete o seu estado orgânico, físico e mental estão aquelas que podem causar prejuízos irreversíveis à saúde em geral, muitas vezes sendo ignorado pela paciente, embora sua qualidade de vida esteja piorando.

Embora seja tratado como uma patologia contemporânea, o estresse sempre esteve presente na vida de um percentual considerável da humanidade, acentuando-se no pós-moderno, devido aos avanços científicos e tecnológicos.

“Estresse é um termo retirado da física, e significa qualquer força que quando aplicada sobre um sistema, leva à sua deformação ou destruição”. (MASCI, 2003, p. 307).

Aplicando-se o termo ao homem vê-se que estresse é qualquer estímulo que afeta negativamente a pessoa humana. Aí surge a pergunta: o que é afetar negativamente o homem? Na verdade, existem vários tipos de estímulos. Para nossos objetivos, dividimos os estímulos em absolutos e relativos absolutos - como ruído, falta de oxigênio, pressão física. Relativos - como todas as nossas dificuldades no dia a dia. São relativos porque não dependem tanto de "quanto" ou mesmo da "natureza" do problema, mas sim da maneira como são interpretados. (MASCI, 2003, p. 307).

As pessoas mais propensas a sofrerem estresse possuem características em comum. Isso não significa certeza absoluta. Trata-se apenas propensão.

Segundo Masci (2003), os traços principais do estresse, são:

- Não conseguir relaxar. (O ideal é o alerta construtivo somente nas situações que assim o exigem).
- Querer ser bem-sucedido todo o tempo. (Fracassos fazem parte da vida e são necessários para aprendizagem e crescimento pessoal).
- Ser inflexível no ponto de vista. (Olhar só um lado de qualquer moeda é certamente prejudicial).
- Querer sempre preservar a imagem pessoal. (Às vezes, temos que fazer coisas que os outros podem não aprovar. É necessário fazer o que deve ser feito, e não o que nos faz mais simpáticos perante os outros).

- Dar demasiada importância a um único aspecto da vida. (Ninguém é só profissional, ou dona de casa, ou seja, lá o que for. É necessário equilíbrio, o que não quer dizer igualdade de atenção, mas sim distribuição satisfatória das energias).

- Precisar sempre de estímulos externos para sentir-se bem. Às vezes, seu melhor companheiro é você mesmo.

- Não se sentir à vontade com as pessoas que o (a) rodeiam. (O isolamento pessoal deve ser eventual, e não a regra. Ninguém é uma ilha).

- Possuir objetivos de vida incertos e mal definidos. (Quem não sabe o que quer e poderá ficar satisfeito com qualquer coisa).

- Desejo permanente de ser outra coisa ou outro alguém. (Aceitar-se é fundamental para se alcançar alguma paz de espírito. É preciso localizar os pontos positivos, e não apenas ficar enfocando os negativos).

Segundo Passaro (2002), muitas as informações levantadas em variados estudos, em todo o mundo, que indicam como o estresse, no trabalho, transforma-se em problema, causando preocupação tanto às “[...] empresas, quanto aos profissionais da saúde, os técnicos de recursos humanos, os políticos e, é claro, às pessoas sujeitas a ele, ou já atingidas por ele”. (PASSARO, 2001, p. 3007).

Esse pesquisador destaca ainda que lamentavelmente esta doença vem se convertendo em um problema global, que além de diminuir a capacidade produtiva do trabalhador, em muitos casos, dependendo do grau e intensidade. Os prejuízos causados por esta patologia às empresas privadas e às estruturas públicas de assistência ao cidadão são muito altos. Entre elas destacam-se as empresas aéreas, que devido a sua complexidade operacional, enfrentam maiores desafios. Os prejuízos em empresas de qualquer área são maiores entre os povos mais ricos e desenvolvidos. É crescente e ainda não se encontrou recursos médicos que possa revertê-la. O correto seria trabalhar com a prevenção, impedindo-a de se instalar na estrutura físico-orgânica-mental do ser humano. As consequências relativas à vida, ao trabalho, à diversão, aos estudos, às atividades normais do ser humano no cotidiano refletem nos resultados das ações, que podem não ser em níveis pelo menos satisfatórios. Dependendo de seu grau e da estrutura do paciente, o estresse poderá transformar-se em depressão e complicar ainda. (PASSARO, 2001).

Feijó, Câmara e Luiz (2014) destacam que o piloto de aeronaves desempenha sua função no transporte de vidas que não têm preços e de produtos que tem custos. A complexidade das de suas ações, mesmo que assistidas normalmente exige que ele

esteja em perfeitas condições de saúde para diminuir os riscos de acidentes. Isso implica em cuidados especiais desde o momento da seleção para o cargo, durante o treinamento e acompanhamento que proporcione saber como se encontra no que refere à sua saúde em geral. Para tanto, a aviação comercial dispõe de pessoal também especializado e estrutura tecnológica de última geração para não errar nos diagnósticos sobre a saúde de seus profissionais.

Dentre as profissões mais expostas a estas condições, está a de piloto de qualquer área de operação, porém, com maior número de casos, nos operadores no transporte de passageiros, seja da aviação civil, por suas peculiaridades específicas, com destaque pela responsabilidade de vidas alheias, mas também pelo próprio comportamento humano em suas reações diversificadas. Essa situação exige que no momento de selecionar pessoas para atuarem na aviação civil, mais que em algumas outras atividades, exige um anamnese do candidato, pois poderá não aparecer em seu documentação original, de cidadão, a sua imagem da vida pregressa.

Segundo Feijó, Câmara e Luiz (2014), no caso do Brasil, em que as normas que regem a estruturação, o funcionamento e a fiscalização da aviação civil é de responsabilidade do Estado, os cuidados com a saúde de seus funcionários, com maior exigência com pilotos e controladores de voos, com maior atenção aos primeiros. Há uma estrutura montada com altos investimentos em construções, materiais e pessoal especializado em todas as áreas da saúde capazes de detectar qualquer tipo de manifestação patológica em seus candidatos a ocuparem cargos. Com o advento da tecnologia de ponta atualmente presente em todas as atividades humanas, tornou-se ainda mais eficiente todos estes cuidados.

Segundo os autores citados, no Brasil, os primeiros tempos da aviação, até por volta dos anos de 1950, não havia tantas exigências para a contratação de pilotos. Após a regulamentação das normas da aviação civil, ocorreram mudanças para a contratação em todas as tarefas de seus profissionais, porém, com peso maior para a de piloto que se torna comandante do voo e precisa estar preparado com todas as demandas de aperfeiçoamento. Para maior complicação, a evolução tecnológica em geral, sob comando da TI tecnologia da informação, que inseriu em todo o processo de transporte e em especial o aéreo, todas as suas maravilhas dinâmicas que exigem formação continuada para cada inovação da área. Tudo isso se torna preocupação acumulada que exige cuidados constantes por parte do profissional, que não raro entra em processo de estresse e de fadiga e outras patologias, não menos prejudiciais ao seu desempenho satisfatório. Na maioria dos casos, as empresas

procuram contratar pessoas que mostram habilidades em produzir mais. Esta é a lógica capitalista tanto para o desempenho profissional tanto na em atividades públicas quanto privadas. Porém, não é tarefa simples identificar uma pessoa com estresse a não ser no acompanhamento diário de seu desempenho. Por isso, na maioria dos casos exige-se os chamados estágios probatórios, que não podem ser aplicados na seleção de pilotos de avião.

A produtividade é muitas vezes a base da competitividade de uma organização no mercado, e é geralmente o que forma os indicadores de desempenho dos funcionários ocasionando, em algumas situações, um potencial comprometimento da segurança de voo 12,13 causado pela pressão sobre os trabalhadores para tornar seu desempenho mais eficiente. Segundo o modelo demanda-controle, o trabalho realizado em condições de alta demanda e baixo controle (alta exigência) é considerado como a situação de maior exposição. Opostamente está o trabalho de menor exposição, com baixa demanda e alto controle (baixa exigência), sendo as demais combinações consideradas situações de trabalho de exposição intermediária. Indivíduos sob a alta exigência no trabalho apresentam as reações mais adversas de desgaste psicológico, como por exemplo, fadiga, ansiedade, depressão e enfermidade física. Os transtornos mentais comuns (TMC) apresentam elevada prevalência em populações gerais e de trabalhadores, e têm consequências individuais e sociais importantes. Seus sintomas principais são insônia, fadiga, irritabilidade, esquecimento, dificuldade de concentração e queixas somáticas. Alguns estudos mostram que a alta demanda psicológica e o baixo controle sobre o trabalho estão entre os fatores associados aos TMC em níveis estatisticamente significantes. (FEIJÓ; CÂMARA; LUIZ, 2014, p.16).

Feijó, Câmara e Luiz (2014) destacam ainda a competitividade entre as empresas que conduz ao aumento das exigências de atuação. Na maioria dos casos as empresas estão informadas das qualidades de profissionais de suas concorrentes e acabam por convidá-los e oferecer-lhes vantagens salariais e de condições de trabalho. Porém, não levam em conta que esses profissionais podem estar afetados com estresse ou fadiga por serem estas patologias mais comuns na aviação e que podem ser adquiridas no próprio desempenho da profissão.

3.3.2 Fadiga aérea

A fadiga é conhecida pela humanidade desde a antiguidade. Pode-se dizer que ela é inerente ao ser humano. Trata-se de uma patologia que impede a pessoa de desempenhar suas funções com normalidade. Seus sintomas são o cansaço, o desânimo, a perda de capacidade de raciocínio, a entrega ao isolamento e a indisposição de desempenhar qualquer atividade com resultados normais. Isso tem que ser levado em conta em qualquer atividade, com muito mais cuidado na de piloto de avião.

Fadiga é um fenômeno relatado desde a antiguidade. O termo é usado na Bíblia relacionando-o a sofrimento por causas físicas (trabalho excessivo) ou mentais (sentimento de culpa). É um termo derivado do latim '*fatigãre*' e o uso na língua portuguesa data de 1844. (MOTA; MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005, p. 17).

Para Pimenta (*apud* MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005), a fadiga acompanha a humanidade desde a antiguidade, sem ser identificada até recentemente como patologia com a gravidade que é conhecida na atualidade. A fadiga se manifesta como um estágio de desgastes físico, orgânico e mental, identificada como cansaço, caracterizado por desânimos que prejudicam o desempenho no trabalho e nas relações com as demais pessoas. No caso em estudo, todas estas características são consideradas de perigo para a atuação do profissional da aviação civil.

A manifestação da fadiga no setor aéreo tem se mostrado cada vez mais evidente, em função da tensão gerada pela própria atividade aérea e responsabilidades pertinentes ao cargo desses profissionais, em especial aos tripulantes de cabine. As adversidades e variedades das condições de trabalho aos quais são submetidos, inclusive em diferentes turnos, afetam o ritmo circadiano, desregulando funções orgânicas importantes, como o sono e a alimentação, por exemplo, o que por sua vez provoca um grande desgaste na saúde desses tripulantes, comprometendo a qualidade de vida, assim como as condições favoráveis à segurança de voo. (ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018, p. 27).

Para Montandon (2007, *apud* ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018), os pilotos e comissários de voo têm à sua disposição um conjunto de regulamentação trabalhista rígido e específico aplicado tanto na seleção para os cargos, quanto na atuação após aprovados. Dentre os compromissos assumidos com as empresas aéreas encontram-se o fato de não esconder nenhum tipo de manifestação física, orgânica e mental. Isso implica em uma consciência situacional que deve servir de referência para a manutenção da saúde de cada um que é o alicerce de garantia de segurança de voo. A fadiga detectada pelo profissional e anunciada aos responsáveis pela área de saúde que realizam todos os tipos de exames para sua comprovação ou não, sendo que em caso positivo este será após o diagnóstico afastado de suas funções e submetido ao devido tratamento às custas da empresa até a possível recuperação.

3.3.3 Causas da Fadiga Aérea

A fadiga aérea compreende os comportamentos com limitação de domínios, que prejudica o desempenho dos profissionais da aviação civil, com peso total ao piloto, criando clima de insegurança no desempenho de suas funções. Neste caso é fundamental que as instituições responsáveis pelos exames médicos e comportamentais dos candidatos, além de seus preparos nas diferentes áreas médicas devem também terem às suas disposições, maquinas e instrumentos de precisão para aferir todo e qualquer desvio e patologia.

Conforme Albuquerque e Ramos (2018, p. 27), sobre as causas da fadiga, assim comentam:

Para se compreender as causas da Fadiga aérea é necessário considerar as condições de trabalho dos tripulantes, que vão desde longas jornadas trabalhistas até a má distribuição de tarefas (funções), entre outras, que contribuem bastante para as condições de enfretamento do tripulante ao problema da fadiga. Dentre as várias causas da fadiga, as que certamente afetam a vida de um tripulante, são: falta de horas de sono; trabalho intelectual intenso; trabalho sob estresse; temperaturas extremas (desconforto térmico); ambiente saturado (falhas de oxigênio); duração do trabalho; falta de períodos de recuperação; ruído; alimentação deficiente; grande responsabilidade e conflitos (ALBUQUERQUE e RAMOS, 2018, p. 27).

Mota, Cruz Pimenta (2018, *apud* ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018, p.27), afirmam as causas da fadiga que afeta os tripulantes são: “[...] a falta de horas de sono, trabalho intelectual intenso; trabalho sobre estresse; temperaturas extremas (desconforto térmico; ambiente saturado (falhas de oxigênio). Duração do trabalho; de períodos recuperação; ruído; alimentação deficiente; grande responsabilidade e conflitos”. Mota; Cruz e Pimenta ((2005, *apud* ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018), destacam que a fadiga aérea, caracterizando todos esses como sendo extremamente problemáticos para os tripulantes e a segurança de voo. São eles: cansaço; exaustão; desgaste; alteração da capacidade funcional e falta de recursos/ energia; letargia; sonolência; diminuição da motivação, atenção, concentração e mal-estar.

3.3.4 Consequências da Fadiga Aérea

Mota; Cruz e Pimenta (2005, *apud* ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018, p. 28), expõem as principais consequências relacionadas à fadiga aérea, é a desconcentração, a indisposição de pensar e agir, o esgotamento físico, a perda de energia e falta de vencer

os obstáculos do cotidiano, aumentando o risco de acidentes, quando o acometido for o piloto ou o copiloto.

Na aviação, estratégias para o gerenciamento da fadiga têm sido desenvolvidas para minimizar os efeitos na saúde dos trabalhos em turnos irregulares. A educação continuada dos pilotos sobre os potenciais efeitos é um dos componentes importantes dessas estratégias, porém sua eficácia e o formato ideal para transferir o conhecimento relevante ainda permanecem um tema em aberto. Atualmente, é bem aceito que a fadiga não deve ser reduzida a uma única dimensão, pois possui aspectos multidimensionais, dinamicamente interdependentes, mas não totalmente correlacionados. Esses aspectos compõem uma descrição de como a fadiga é expressa em estados psicofisiológicos e no desempenho e devem ser considerados a partir de uma perspectiva sistêmica (VAN DRONGELEN, BOOT, HLOBIL, SMID, & VAN DER BEEK, 2016; PHILLIPS 2015, *apud* CELESTINO, 2017, p. 72).

Celestino (2017) destaca que as empresas aéreas devem manter cuidados, realizando exames constantes para verificar o estado de saúde de seus pilotos. Observando qualquer anomalia, tomar providências para atendimentos especializados para a fadiga e o estresse, procurando conhecer as causas que os levaram a tais patologias, tratando para possíveis recuperações. Outro aspecto relevante para a prevenção tanto da fadiga quanto do estresse, a oferta de educação continuada, focada não apenas nos sintomas, mas em especial nas causas, desenvolvendo a capacidade de autoconhecimento de autoestima.

Para Albuquerque e Ramos (2018), é comum a tripulação das aeronaves estender a vigília além do estabelecido muitas vezes a tripulação é obrigada a prolongar sua vigília além do normal. Isso ocorrer não, raro pela escassez de pessoal capacitado. Dentre os fatores que levam a esta situação de riscos está a ausência de planejamentos com previsões para as várias etapas de voo e os possíveis obstáculos após a decolagem.

Segundo Carmo (2013, *apud* ALBUQUERQUE; RAMOS, 2018), a ocorrência de imprevisibilidades nos voos aéreos, são constantes devido às falhas humanas com o não controle de horas de sono, que interfere no estado normal do organismo que é tomado pela fadiga e com ela a queda no controle físico, orgânico e mental necessários para o desempenho exigido nas normas da aviação civil.

Segundo os autores acima citados, a fadiga aérea como identificada em suas consequências no desempenho de pilotos de aeronaves deve ser melhor analisada e acompanhada por equipes especializadas com eficiência para identificar causas imediatas e remotas, desta patologia, que facilitarão em um primeiro momento a sua identificação e em seguida as medidas tomadas para que prevaleça a segurança em seu maior índice, visto que total ainda é impossível alcançar.

3.4 ALTERNATIVAS APLICÁVEIS NA SELEÇÃO E TREINAMENTO DE PILOTOS A AVIAÇÃO CIVIL

3.4.1 Treinamento para Pilotos da Aviação Civil no Brasil

Por tudo que se tratou nos conteúdos analisados, nas seções anteriores, não deixa dúvidas que a seleção e o treinamento de pilotos para entrarem na aviação civil devem ser realizados com rigores técnicos e científicos explícitos em conhecimentos já comprovados em suas eficácias com experiências somadas principalmente a partir da metade do século XX. No caso da qualificação de pilotos, quanto de seus auxiliares mais próximos, no caso, os controladores de tráfego aéreo têm que ser rigorosos e comprovada com prática gradual. Devido a diversificação das atividades na aviação civil, em especial a de piloto, é sempre importante prevenir quando estiver precisando contratar estes especialistas.

Itani (2009) mostra que os critérios para contratação e treinamentos de pilotos e controladores de tráfego aéreo, merece a atenção de especialistas tanto no que se refere aos conhecimentos teóricos, quando práticos.

Para a análise da qualificação dos pilotos e controladores de tráfego aéreo foram consideradas as políticas de gestão referentes às exigências de qualificação. Dentre as exigências de qualificação do trabalhador estão sempre os aspectos de nível de escolaridade ou formação profissional. Compreende-se qualificação como um conjunto de atributos do trabalhador, individual e inalienável, que integra sua capacidade de trabalho. É o saber do trabalhador, conhecimentos e habilidades. No caso da aviação, há outras exigências e que fazem parte dos procedimentos da aviação civil (ITANI, 2009, p. 8).

A autora acima citada destaca ainda que as exigências de qualificação dos profissionais de voos, são compostas por um conjunto de atributos dos profissionais, que envolve os conhecimentos sobre as funções a serem desempenhadas e a saúde física, orgânica e mental. Trata-se do saber do trabalhador, conhecimentos e habilidades. No caso da aviação, há outras exigências e que fazem parte dos procedimentos da aviação civil. Os requisitos para candidatarem aos postos de piloto e de controlador de tráfego aéreo são também físicos e psicológicos.

Itani (2009) destaca que os cuidados com a qualidade de saúde para atender as exigências para atuação profissional que pretendem atuar na aviação civil essencialmente como piloto, exige também, habilitação de piloto privado e comercial, além dos conhecidos

técnicos teóricos e práticos adquiridos escolas oficiais, seja devidamente regulamentada para funcionar com a aplicação de uma formação rígida em nível de ensino superior.

Para o exercício da atividade de piloto, é obrigatória também apresentação da habilitação de piloto privado e comercial. Para a obtenção dessa habilitação, há uma bateria de testes e exames de saúde. Além disso, passa por testes e exames de habilidade em manejar equipamentos. E, ainda, exames técnicos e teóricos. Para a contratação como piloto, cada companhia também aplica uma bateria de testes no momento de seleção, mantendo-se os pré-requisitos. Essas exigências para exercer tais funções mostram um perfil de competência profissional que incluem além da escolarização obrigatória, conhecimentos técnicos, e habilidades no caso de pilotagem, sobretudo a capacidade física e psicológica. São exigências na seleção, verificados pela apresentação dos certificados de escolarização e da habilitação como piloto comercial, bem como por meio de exames e testes de conhecimentos gerais e específicos. O candidato deve apresentar determinados requisitos físicos estabelecidos, obter uma quantidade mínima de pontos nos exames de conhecimentos técnicos como também nos exames médicos, laboratoriais e psicológicos realizados nos hospitais da aeronáutica (ITANI, 2009, p. 10).

Para Celestino (2017), a tarefa de selecionar profissionais com condições de para atuar na aviação civil no Brasil, envolve conhecimentos sobre a atividade a ser desempenhada e saúde integral principalmente relacionada ao sono, para assegurar que ele possa voar a longa distância, transpondo diferentes fusos horários sem alteração em seus reflexos.

Por outro lado, apesar da pesquisa sobre os efeitos do trabalho em turnos focar os efeitos na saúde fisiológica, psicossocial e no sono, poucos trabalhos têm avaliado as experiências pessoais dos trabalhadores em turnos. Em particular, o fenômeno do sentimento de fadiga no trabalho precisa ser mensurado. Assim, adota-se uma definição operacional para o sentimento de fadiga como uma emoção associada a um estado psicofisiológico de fadiga, resultante de um processo sistêmico do uso de maior esforço físico e/ou mental para manter objetivos da tarefa e proteger o desempenho durante períodos de maior carga de trabalho. (CELESTINO, 2017, p. 73).

Esse pesquisador deixa claro que ser selecionado para ocupar uma vaga nos serviços aéreos da aviação civil, não é tarefa simples. Em um primeiro momento tem-se a ideia de que a exigência está relacionada com a impossível perfeição humana para qualquer atuação profissional. Porém, levando-se em conta a complexidade das máquinas voadoras que dependem de seus controladores humanos para que não se coloque em risco suas vidas e de seus semelhantes passageiros.

3.4.2 A estrutura de treinamento de pilotos no Brasil

A aviação civil foi organizada ao longo do século XX, quando o avião estava sendo usado ainda com pouca segurança e exigia medidas no sentido de resolver este problema foi necessário criar instrumentos capazes mudar esta imagem. Para tanto dependia da criatividade da área técnica na produção das aeronaves, mas também da estrutura de funcionamento no que refere à operação de voos, preparando pessoal para executar com eficiência para as atividades concernentes a estas.

Relatado historicamente, a formação profissional de pilotos de avião tem origem no início do século XX, principalmente pela demanda imposta na Primeira Guerra Mundial. Do advento do avião até meados de 1916, os cursos para capacitação de pilotos foram puramente práticos, onde a teoria era ministrada em hangares ou dentro das próprias aeronaves, comumente sem critério ou padronização (PASSAGLIA, 2016, p.5).

De acordo com Passaglia (2016), registros constantes na *International Civil Organization* (ICAO) informam somente com a Convenção de Chicago em 1944 e a publicação de seu Anexo 1, em 1948, iniciou-se a formação de pilotos com Licença Pessoal, que não contribuiu na estrutura de ensino, conteúdos abordados, didáticas em salas de aula, na aeronave e em materiais didáticos. Predomina a teoria sobre a prática em uma área onde esta tem importância fundamental. Somente da década de 1970 despertou-se o interesse pelo treinamento como parte da formação de piloto e demais integrantes da equipe que compõe o grupo de tripulantes.

Casagrande (2016) destaca que as controvérsias estabelecidas sobre a forma de treinamento de pilotos no Brasil, se encontram em delimitação específica sobre a responsabilidade desta atividade, dos critérios, normas, métodos e locais a serem realizados. A ANAC na qualidade de organização responsável por tudo que refere à aviação civil propõe as mudanças exigidas pela dinâmica da área, porém, nem sempre buscando conhecimentos sobre os resultados e as dificuldades encontradas pelos profissionais e pelas empresas que operam no país, contratando pilotos de formação nacional.

As queixas recaem especialmente sobre as normas que definem as regras para o treinamento de tripulações de aeronaves com operação mais complexa. É que, pelas novas regras, passou a ser obrigatória a instrução de pilotos em centros de treinamento autorizados pela Anac para a concessão e revalidação das habilitações “tipo” (categoria que exige licença específica para determinada aeronave). Novas regras encarecem e complicam processos de concessão e revalidação de licenças para aeronaves; Anac alega melhoria na segurança de voo. (CASAGRANDE, 2014, p. 2).

Para Casagrande (2014) com a entrada em vigor da emenda do RBAC 61.213 (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil) os profissionais da área de aviação geral iniciaram movimentos apontando os problemas encontrados para o cumprimento do que foi pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil). A questão é que são muitas as aeronaves de atuam no Brasil não de locais para treinamento, obrigando-os a realizar esta atividade no exterior com altos custos.

Em novembro de 2010, foi lançada a audiência pública do RBAC 61 com a proposta de que o curso teórico fosse aprovado pela Anac, sem fazer menção ao local do treinamento. A proposta também incluía a possibilidade do treinamento ser realizado por PC ou PLA com a habilitação de instrução de voo. Para o treinamento prático, a proposta não entrava em detalhes sobre centros de treinamento, porém, já limitava o treinamento e o voo de exame de perícia nas aeronaves. (CASAGRANDE, 2014, p. 2).

Casagrande (2014) destaca no Brasil antes das da publicação das novas normas, a exigência de treinamento dos pilotos se limitava especificamente à aeronave, recebendo informações diretamente do piloto durante voos. O problema neste caso é que a orientação recebida pelo novo profissional se limitava ao que ocorria durante o trajeto. Não havia nenhuma previsão de emergência ou situações semelhantes.

3.4.3 Habilidades não técnicas no treinamento de pilotos

Os avanços tecnológicos ocorridos ao mesmo tempo em que a aviação, fez surgir uma visão competitiva entre a máquina e o homem em busca de quem seria mais poderoso. Passou a predominar o sentimento de que para operar os instrumentos de oriundos do mundo da tecnologia, o homem precisava de se especializar apenas nestas. Nas companhias aéreas e em muitas outras áreas de atividades, surgiu a mentalidade de que a qualificação necessária para operar máquinas precisava que o profissional entendesse apenas sobre elas.

As companhias aéreas evidenciam crescente interesse em contratar pilotos a partir de suas habilidades não técnicas, tendo em vista que as técnicas de voo são conquistadas de forma mais rápida e pragmática, especialmente quando se objetiva operar modernas e automatizadas aeronaves comerciais utilizadas no mercado presente. Para qualificar os pilotos a ingressarem no mercado de trabalho, guarnecidos com tais competências, é necessária a inserção de matérias associadas a processos cognitivos mais complexos no currículo da formação básica. Esses ensinamentos estão fundamentados em sistemas de treinamentos altamente difundidos nas empresas aéreas mundiais como o sistema de avaliação e criação de currículos para habilidades não técnicas na aviação, e os treinamentos de Habilidades Sociais (THS) utilizados amplamente por psicólogos e professores (PASSAGLIA, 2016, p. 5).

Passaglia (2016), ressalta que as companhias aéreas, como gigantes dos transportes de passageiros e cargas, transformarem suas exigências na seleção de profissionais, pilotos em especial com formação básica de conhecimentos técnicos, estabelecidos em currículos. Não se pensou até recentemente que a soma de conhecimentos não técnicos, de natureza social fossem tão importantes quando aqueles.

Os fatores humanos podem ser entendidos como uma ciência aplicada a pessoas trabalhando em conjunto e operando equipamentos. Eles abrangem um grande conjunto de áreas da ciência, com destaque para: Psicologia, Fisiologia, Sociologia e Engenharia. Na aviação, os fatores humanos dizem respeito a vários aspectos, dentre eles: o comportamento do piloto em voo, sua capacidade de tomada de decisão e de interagir bem com membros da equipe, a compreensão de pilotos perante os equipamentos disponíveis a bordo, a interação com o layout do *cockpit*, a comunicação entre os pilotos e controladores de voo, a orientação situacional e o entendimento dos softwares da aeronave. (PASSAGLIA, 2016, p.5).

Para Passaglia (2026), existem normas que regem a licença de piloto de tripulação múltipla (MPL), que é considerada eficiente, em sua aplicação cotidiana na aviação civil. Entretanto não existe nenhum tipo de divulgação ou medida para que seja difundida e viabilizada. Há uma proposta de modificação do atual currículo mínimo para o profissional piloto de avião, visando resultados que ultrapassam os limites do ensino de qualidade, com repercussão que sobrepõe ao simples sistema de aprendizado do candidato, visto quando termina um curso ele terá que realizar também um treinamento, no qual se compromete assumir a um processo de formação continuada após assumir sua função na empresa.

Dentre as habilidades não técnicas mais relevantes necessárias aos pilotos de avião estão as habilidades sociais estas habilidades são caracterizadas pelo comportamento humano frente a situações em que existem interações com outros indivíduos. Pessoas com habilidades sociais bem desenvolvidas são capazes de expressar sentimentos, opiniões, se comunicar e agir de forma eficaz, não criando atritos ou falta de entendimento. (PUREZA, 2012, apud PASSAGLIA, 2016, p.8).

Segundo Helmheich (2010, *apud Passaglia, 2016*), o conhecimento e a colocação em prática dos fatores humanos nos sistemas da aviação, que levam em conta o que se assimilou na teoria, faz com que o piloto saiba agir em uma situação real, ou seja, ele tem a função assimilar as teorias aprendidas para que o piloto seja capaz de, numa situação real, minimizando a probabilidade de erros humanos

durante voos, tendo alternativas para solução dos possíveis problemas. Este tipo de conhecimento deveria ser obrigatório como conteúdo nos cursos, não limitando apenas à tribulação, mas também aos passageiros, onde uma diversidade de comportamentos se soma no interior de uma aeronave.

O avanço tecnológico no desenvolvimento de simuladores, atingiu uma qualidade na operacionalidade, na fidelidade dos comandos de voo das aeronaves, na simulação realística de navegação e comunicação e no desenvolvimento de efeitos visuais, que possibilita o treinamento simulado muito próximo da realidade do voo, permitindo a instrução não somente para os sistemas da aeronave, mas também a aptidão para a tomada de decisões corretas, liderança e gerenciamento de recursos da cabine. Estes avanços também levaram a criação e a inserção do CRM e treinamento de habilidades não técnicas (PASSAGLIA, 2016, p.8).

De acordo com Harris (2011, *apud Passaglia, 2016*), os conhecimentos dos conteúdos que referem aos fatores humanos são fundamentais, mais complexos, assim como vulneráveis que os demais componentes de qualquer outro sistema da aviação. Com fundamentos neste conjunto de conhecimentos, as empresas aéreas dispõem de meios cada vez mais eficientes de alternativas para solucionarem os problemas desta natureza. Trata-se de comportamentos psicológicos mais eficientes que permitem entender reações com base nas causas e características individuais compreendidas com teorias que foram sendo aperfeiçoadas desde quando o modo de agir das pessoas passaram a ser objeto de estudo.

Este capítulo mostra um conjunto de informações essenciais para a formação de se pilotos.

O primeiro trata das influências de patologias no comportamento de pilotos da Aviação Civil, destacando o estresse e a fadiga como os mais comuns e que precisam ser levados a sério no momento de contratar estes profissionais e posteriormente acompanhar o desempenho dos mesmos, pois as patologias podem surgir após a contratação.

O segundo mostra as alternativas aplicáveis na seleção e treinamento de pilotos para a Aviação Civil. Um dos principais foco desta análise é o que trata da inclusão de conteúdos não técnicos no treinamento destes profissionais, no caso, destacam entre estes, a Psicologia e a Sociologia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral conhecer os riscos da exposição ao estresse e à fadiga nos pilotos da aviação civil e medidas a fim de minimizá-los. Para isso, foi utilizada a pesquisa bibliográfica com material bibliográfico diversificado que abrange conhecimentos acumulados ao longo do século XX, período de ouro deste que é a mais importante área de atividade nos transportes continentais e intercontinentais. Também se trata de uma pesquisa documental, sendo documentos elaborados por autoridades responsáveis pela Aviação Civil, sob o comando da ANAC. Quanto à abordagem, esta pesquisa classifica-se como qualitativa: aborda o objeto da pesquisa sem a preocupação de enumerar ou medir dados coletados. Há obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação que é o objeto de estudo.

No enfoque conceitual e histórico, buscou-se conhecer o que é, a origem e o desenvolvimento da aviação civil. Viu-se que se trata de uma instituição criada com o surgimento do meio de transporte aéreo nas primeiras décadas do século XX e que está completando agora seus primeiros 100 anos. Evoluiu rapidamente, embora com certas limitações que refere à mais forte aliada atualmente à aviação, a “tecnologia da informação”. Na atualidade pode-se questionar como seriam os meios de transportes sem as grandes e pequenas máquinas voadoras.

Em relação à aviação civil, foram apresentadas suas funções e importância no contexto dos transportes aéreos, foram destacadas as funções e importância no sentido de interligar regiões e continentes, como função de integração entre pessoas e nações, na busca de melhorias culturais, sociais e econômicas. No que refere à sua importância, a aviação civil propicia acessos em locais, aonde não chega qualquer outro meio de transporte, levando melhorias econômicas e sociais às pessoas e grupos. Chegou-se à conclusão de que o mundo seria menos conhecido sem as máquinas voadoras inventadas e aperfeiçoadas ao longo do século XX. Os avanços tecnológicos ocorridos durante a segunda metade desse espaço cronológico proporcionaram grandes avanços na qualidade e na segurança dos serviços prestados pela aviação civil.

A segurança de voo também foi analisada, juntamente com os riscos causados ao piloto devido à sua exposição a longas jornadas de trabalho. Foi mostrada a segurança de voo como item essencial à navegação aérea, para evitar acidentes de qualquer proporção. Neste caso se verificaram principalmente os aspectos

humanos dos pilotos e seus possíveis substitutos durante as jornadas, em especial as mais longas. O treinamento realizado de formas científica e os avanços tecnológicos dinâmicos, têm garantido voos cada vez mais seguros, embora sabe-se que seja necessário levar em conta que existem os riscos provocados por fenômenos naturais que desafiam as medidas para voos a curtas e longas distâncias, com aeronaves de última geração.

Ao destacar as diferentes patologias que têm influências no comportamento dos profissionais que atuam no comando de aeronaves relacionada às longas jornadas de trabalho, o cansaço e o esgotamento se transformam em perigosas armas, com foco no estresse e na fadiga como mais comuns. Trata-se de ameaças quase sempre imperceptíveis, que não nem a pessoa acometida por elas conseguem identificar de imediato. Isso implica em observações constantes pela fiscalização que envolvem o comportamento do profissional, preferencialmente em espaços mais curtos possíveis de forma sistematizada;

Quanto às alternativas aplicáveis na seleção e treinamento de pilotos para atuarem na aviação civil, tratou-se dos cuidados que começam nas inscrições dos candidatos a serem selecionados para o preenchimento das funções. Verificou-se que há necessidades de treinamento em duas frentes básicas. No preparo do piloto antes de assumir suas funções, levando em conta a teoria e a prática, com conteúdos não apenas técnicos, mas também voltados para o comportamento humano nas chamadas disciplinas sociais, com destaques para a psicologia e a sociologia. E de outro lado os conteúdos inovadores que surgem no dia a dia tanto na prática quanto na teoria, na chamada formação continuada. Ainda, dentro deste capítulo foram tratados dos aspectos relacionados às dificuldades de treinamento, no caso da aviação civil brasileira, com normas não suficientemente definidas e a ausência de estrutura física adequada.

Dentre os riscos estudados no exercício da profissão de piloto, referidas duas patologias mais constantes: O estresse e a fadiga, que impendem que o profissional se mantenha concentrado e seguro em suas responsabilidades.

Enfim, o tema é de interesse geral tanto para profissionais da área, em especial aos pilotos, quanto para as empresas de aviação, com prejuízos financeiros, e mais ainda para os passageiros, pois embora os riscos sejam da exposição de patologias que atingem estes profissionais, é extensivo à vida daquelas que usam os voos.

Espera-se que este estudo possa contribuir para melhorar as condições de segurança de voos na aviação civil e que possa servir de alicerce para aprofundamento de conhecimentos aplicáveis na atividade de transportes aéreos de modo geral.

Este estudo tem limitações, pois a abordagem foi centralizada em apenas duas patologias mais comuns na Aviação Civil. Existem outras abordagens que merecem estudos mais aprofundados, ampliando o horizonte de conhecimentos relativos ao tema. Assim, fica a sugestão de pesquisas que tratem de mais patologias que estão presentes na aviação civil.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. W. de; RAMOS, A. C. Fadiga aérea: a relação entre estresse, fadiga e qualidade de vida do aeronauta. **Rev. Ibirapuera, São Paulo, n. 15, p. 23 31, Jan/Jun 2018**. Disponível em: seer.unib.br/~unib5/seer/seer_unib/index.php/rev/article/download/136/146. Acesso em: 4 mar. 2019.

BRASIL. **Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC**. Disponível em: www2.anac.gov.br/imprensa/historicoaviacaocivil.asp. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRASIL. **Confederação Nacional do Transporte. Transporte e economia – transporte aéreo de passageiros**. Brasília: CNT, 2015. Disponível em: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/Site%202015/Pesquisas%20PDF/Transporte%20e%20Economia%20Transporte%20A%C3%A9reo%20de%20Passageiros.pdf> Acesso em: 05 abr. 2019.

CARDOSO, S. **Tudo o que você precisa saber sobre a aviação civil e como ingressar nessa área (2016)**. Disponível em: <https://ceabbrasil.com.br>. Acesso em: 17 fev. 2019.

CASAGRANDE, V. **A polêmica do treinamento de pilotos (2014)**. Disponível em: https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/polemica-do-treinamento-de-pilotos_1818.html. Acesso em: 16 abr. 2019.

CELESTINHO, V. R. R. **Fadiga no trabalho de pilotos: uma psicologia sistêmica da aviação civil (2017)**. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/.../VictorRafaelRezendeCelestinoTese2017.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2019.

FEIJÓ, D.; CÂMARA, V. M. ; LUIZ, R. R. Aspectos psicossociais do trabalho e transtornos mentais comuns em pilotos civis. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(11):2433-2442, nov, 2014**. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2014.v30n11/2433-2442/>. Acesso em: 17 fev. 2019.

FERREIRA, J. C. **Um breve histórico da aviação comercial brasileira (2017)**. Disponível em: www.abphe.org.br/.../16%20Um%20breve%20histórico%20da%20aviação%20comer Acesso em: 18 Fev. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ITANI, A. **Saúde e gestão na aviação: a experiência de pilotos e controladores de tráfego aéreo**. Rev. Psicol. Soc. vol.21 n.2 Florianópolis May/Aug. 2009. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-71822009000200007&script=sci...tIng. Acesso em 15: fev. 2019.

JÚNIOR, E. R. de F. Contribuições da Aviação no desenvolvimento Socioeconômico da Região Norte do Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 05. Ano 02, Vol. 01. pp 458-473, julho de 2017.** <https://www.nucleodoconhecimento.com.br> > Administração. Acesso em: 04 abr. 2019.

MASCI, C. **Stress**. Saúde em Movimento. Com. Br. 20103. Disponível em: <http://www.saudeemmovimento.com.br/conteúdos/contepudo.exibe1.asp?cod.noticia=577>. Acesso em: 06 abr.2019.

MASCI, C. **A hora da virada: enfrentando os desafios da vida com orgulho e serenidade**. São Paulo: Ática 1999.

OLIVEIRA, B. S; GOBATO, R. C. **Aspectos nutricionais e estresse de pilotos de aeronaves de instrução civil (2017)**. Disponível em: https://www.unip.br/presencial/comunicacao/.../ics/.../V34_n1_2016_p24a28.pdf. Acesso em: 03 mar.2019.

PASSAGLIA, D. P. **As habilidades não técnicas na formação inicial de pilotos de avião (2016)**. Disponível em: <https://liftaviation.com.br/formacao-inicial-de-pilotos-de-aviao/>. Acesso em: 17 mai. 2019.

PELLEGRINO, P.; MARQUEZE, E. C. Aspectos do trabalho e do sono associados à capacidade para o trabalho entre pilotos. **Rev. Saúde Pública vol.53 São Paulo, 2019. Epub 31-Jan-2019**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053000345>. Acesso em: 05 abr. 2019.

PASSARO, L. A. **Temas essenciais para a vida**. Barsa Consultoria Editoria Ltda.: São Paulo, 2001.

REVIEJO, J. V. **Temas essenciais para a vida**. São Paulo: Britannica, 2000.

SILVEIRA, R. M. **Medicina e saúde**. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

TRAINA, A. J. M. TRAINA JR., C. **Como fazer pesquisa bibliográfica**. (2009). Disponível em: www.univasf.edu.br/.../comoFazerPesquisasBibliograficas.pdf. Acesso em: 20 fev. 2019.