

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AERONÁUTICAS**



**IMPACTO DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO NA SEGURANÇA E
DESEMPENHO OPERACIONAL NA AVIAÇÃO EXECUTIVA**

GUILHERME DONIZETTI SILVA DE MORAIS

**GOIÂNIA - GO
2024**

GUILHERME DONIZETTI SILVA DE MORAIS

**IMPACTO DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO NA SEGURANÇA E
DESEMPENHO OPERACIONAL NA AVIAÇÃO EXECUTIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola
Politécnica e de Artes da Pontifícia Universidade Católica de
Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências Aeronáuticas.

Orientadora: Prof^ª.Dr^ª.Anna Paula Bechepeche

Banca examinadora:

Prof.: Dr. Humberto César Machado.

Prof.: Dr. Marcos Cristiano dos Reis.

GOIÂNIA - GO
2024

IMPACTO DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO NA SEGURANÇA E DESEMPENHO OPERACIONAL NA AVIAÇÃO EXECUTIVA

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em sua forma final pela Escola Politécnica e de Artes da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas, em 11/12/2024.

Goiânia
2024

IMPACTO DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO NA SEGURANÇA E DESEMPENHO OPERACIONAL NA AVIAÇÃO EXECUTIVA

IMPACT OF EXCESSIVE WORKING HOURS ON SAFETY AND OPERATIONAL PERFORMANCE IN BUSINESS AVIATION

RESUMO: A presente pesquisa se aprofundou na análise da jornada de trabalho de pilotos da aviação executiva e seus impactos diretos na segurança operacional. Através de uma revisão extensiva da literatura e da análise de dados do Painel SIPAER, identificou-se uma lacuna significativa no conhecimento sobre o tema no contexto nacional. A pesquisa evidenciou a fadiga como um fator crítico para a ocorrência de acidentes na aviação executiva, devido à natureza flexível das operações e a possibilidade de voos longos e noturnos. Para mitigar esses riscos, foram propostas intervenções, como a implementação de uma ferramenta que cronometre o tempo na plataforma SIGMA e a composição de um sistema de fiscalização mais intransigente. A pesquisa evidencia a necessidade da colaboração entre todos os agentes envolvidos, incluindo a ANAC, empresas aéreas e sindicatos, para a inserção eficaz das medidas propostas. Conclui-se que a jornada de trabalho dos pilotos é um fator determinante para a segurança operacional da aviação executiva e que estudos futuros são necessários para aprofundar o conhecimento sobre o tema e avaliar a fim de identificar a eficiência das intervenções sugeridas.

PALAVRAS-CHAVE: jornada de trabalho; fadiga; aviação; acidente.

ABSTRACT: This research analyzed the working hours of executive aviation pilots and their direct impact on operational safety. Through an extensive review of the literature and analysis of data from the SIPAER Panel, a significant gap in knowledge on the subject was identified in the national context. The research highlighted fatigue as a critical factor in the occurrence of accidents in executive aviation, due to the flexible nature of operations and the possibility of long and night flights. To mitigate these risks, interventions were proposed, such as the implementation of a tool that measures time on the SIGMA platform and the creation of a more intransigent inspection system. The research highlights the need for collaboration between all stakeholders, including ANAC, airlines and unions, for the effective implementation of the proposed measures. It is concluded that the working hours of pilots are a determining factor for the operational safety of executive aviation and that future studies are needed to deepen knowledge on the subject and evaluate the effectiveness of the suggested interventions.

KEYWORDS: working hours; fatigue; aviation; accident.

I INTRODUÇÃO

A aviação executiva é um setor que oferece vantagens como flexibilidade e acesso a destinos exclusivos, não atendidos por rotas comerciais, mas que também é marcado por uma peculiaridade que compromete a segurança operacional: as longas jornadas de trabalho. Ao contrário da aviação comercial, com rotas e escalas predefinidas, os pilotos de aeronaves particulares frequentemente enfrentam jornadas extenuantes, adaptando-se às demandas dos proprietários e às exigências de rotas complexas.

Essa flexibilidade excessiva muitas vezes se associa à pressão por resultados e à necessidade de atender clientes com horários imprevisíveis, e acaba por expor os tripulantes a níveis elevados de fadiga e a um compromisso significativo da sua capacidade de tomar decisões críticas, aumentando o risco de acidentes aéreos.

Apesar da regulamentação da ANAC, a aplicação das normas e a criação de mecanismos efetivos para gerenciar a fadiga ainda são desafios não superados, exigindo pesquisas mais aprofundadas para a implementação de medidas mais rigorosas, capazes de garantir a segurança de todos a bordo (Sutto, 2021).

O sistema atual de apresentação de planos de voo, centrado exclusivamente nas intenções de voos, sem um controle efetivo das jornadas de trabalho dos pilotos, representa uma lacuna crítica na gestão da segurança operacional. O principal fator contribuinte dessa negligência é o comprometimento da capacidade cognitiva dos pilotos, aumentando exponencialmente a probabilidade de erros humanos e de acidentes aéreos. A escassez de um mecanismo de limitação do tempo de voo também fomenta o descumprimento da legislação aeronáutica e promovendo a insegurança da sociedade em relação a aviação executiva

A complexidade do ambiente de trabalho na aviação, associada às já citadas pressões a que são submetidos os pilotos, tornam urgente a complementação de medidas eficazes para monitorar e controlar as jornadas de trabalho.

A aviação executiva, pilar fundamental no desenvolvimento econômico do país, demanda uma análise aprofundada das condições de trabalho de seus profissionais. Este estudo, centrado na gestão das jornadas de trabalho, busca identificar as fragilidades do sistema atual, demonstrando seus efeitos sobre os pilotos, e propõe soluções inovadoras, alinhadas com os mais altos padrões de segurança e bem-estar dos profissionais da aviação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fadiga

A fadiga por definição é um estado de esgotamento físico e/ou mental que pode comprometer a habilidade de um indivíduo em executar tarefas, em todos os níveis de gravidade ou de necessidade de velocidade em tempo de resposta. Na aviação, a fadiga representa uma grande preocupação, pois pode afetar a segurança operacional, resultando em falhas de julgamento, redução da concentração e aumento no tempo de reação perante a situações emergenciais, como por exemplo panes (Caldwell, 2009).

Regulamentação da fadiga na aviação: é um assunto constantemente abordado em discussões dos órgãos que regulamentam e fiscalizam tal segmento, como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), no Brasil, e a Federal Aviation Administration (FAA), nos Estados Unidos, que delimitam o tempo de voo, o tempo de serviço ou a jornada e períodos de descanso, tal assunto permite que apontamos algumas definições, como:

Tempo de Voo e Serviço: Dita o máximo de horas que um piloto e/ou tripulação pode voar e trabalhar em um determinado espaço de tempo, abrangendo como tempo de serviço a contagem a partir do momento em que o piloto e a tripulação saem de seu ponto de descanso (hotel) ou de sua residência, até o retorno para ela. Já o tempo de voo, sua contagem inicia a partir do momento da decolagem, se findando no exato momento do pouso (ANAC, 2020).

Períodos de Descanso: Intervalos mínimos de descanso entre os espaços de serviço (ANAC, 2020).

Analisando tais conceitos, pensamos nas ações dos órgãos regulamentadores, para prevenir que os limites estipulados pelos textos legais sejam extrapolados, temos o monitoramento das jornadas e a análise de relatórios elaborados pelo comandante e copiloto da aeronave.

As companhias aéreas e os operadores executivos, assim como os pilotos, devem monitorar e relatar o tempo de voo e descanso dos seus tripulantes (ANAC, 2020). O RBAC-117 (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil, nº 117) estabelece procedimentos essenciais para a gestão e controle da fadiga dos aeronautas, visando garantir a segurança nas operações aéreas.

Este regulamento estipula limites de tempo de voo e jornada, premissas de descanso e técnicas de monitoramento da fadiga, reconhecendo sua significância para a saúde e

performance da tripulação (ANAC, 2020). O cumprimento das normas citadas é crucial para a aversão de acidentes relacionados à fadiga, contribuindo para um cenário de aviação mais seguro.

A RBAC N° 117 (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil, 117), como a normatização que regulamenta a gestão da fadiga dos aeronautas, com foco em segurança operacional, garantindo que os tripulantes estejam aptos a desenvolverem e a desempenharem suas funções com excelência (ANAC, 2020).

2.2 Excesso da jornada de trabalho

O excesso de jornada de trabalho é o tempo em que pilotos e tripulações operam além dos limites regulamentares ou recomendados, sem o devido intervalo de descanso, por situações como operações de emergência, voos prolongados, ou programação inadequada. O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil- 117 estabelece limites específicos para pilotos executivos, visando garantir a segurança operacional (ANAC, 2020), tendo como determinação:

Tempo de voo máximo: Diariamente, até 8 horas de voo; e em um período de 30 dias, máximo de 100 horas;

Tempo de serviço máximo: Diariamente, até 12 horas de serviço, que inclui o tempo de voo e outras atividades; e em um período de 30 dias, máximo de 300 horas;

Períodos de descanso: O período de descanso deve ser proporcional ao tempo de serviço anterior, sendo de, no mínimo, 12 horas entre os turnos, podendo ser estendido a 24 horas se o tempo de voo exceder 8 horas em um dia.

Esta regulamentação reflete princípios do direito ao descanso, previstos no artigo 66 da Consolidação das Leis trabalhistas (CLT), que exige intervalo mínimo de 11 Horas consecutivas entre duas jornadas, onde o não cumprimento desta norma, pode ocasionar em sanções ao empregador, além de gerar direito a indenização ao trabalhador, caso haja prejuízo à sua saúde. Outro ponto a ser considerado como essencial na qualidade de vida e do trabalho do aviador, é o direito à desconexão, onde assegura que os trabalhadores tenham períodos de descanso sem interferência profissional, tal ponto é trago como reflexão, pois é necessário que haja um equilíbrio entre a vida profissional e pessoal dos tripulantes.

3 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA AÉREA

A OACI (Organização da Aviação Civil Internacional), fundada em Dezembro de 1944, partiu do desejo de reconstruir e organizar o setor aéreo após a Segunda Guerra Mundial. Sendo uma agência especializada das Nações Unidas, promove a segurança, eficiência e as regularidades da aviação em âmbito mundial, desempenhando um papel ímpar na harmonização das leis aeronáuticas, contribuindo assim para um desenvolvimento seguro.

Sua primeira assembleia, realizada em Chicago, Estados Unidos da América, contou com a participação de 52 países, incluindo o Brasil (ICAO, 1944), e resultou na criação da Convenção de Chicago, que, juntamente com seus 19 anexos, estabeleceu um marco regulatório global para a aviação civil, promovendo a cooperação internacional e a segurança aérea. A OACI, hoje composta por 193 Estados membros, reúne-se periodicamente para revisar e atualizar as normas e práticas recomendadas (SARPs), garantindo que a aviação civil se adapte às constantes mudanças tecnológicas e aos desafios do século XXI.

A principal autoridade de aviação civil do Brasil, é a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), responsável por garantir seguridade e regularidade dos serviços aéreos no território brasileiro. Com base nos anexos da OACI e na legislação nacional, a ANAC é a responsável pela emissão dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBACs), que estabelecem normas e procedimentos para a aviação civil no país.

A RBAC 91 estabelece, de maneira abrangente, normas e procedimentos para todas as operações de aviação geral, desde pequenas aeronaves até grandes jatos executivos, como os requisitos para a certificação de aeronaves, a qualificação de pilotos, as operações em aeródromos e outros aspectos relevantes para a segurança e a eficiência da aviação geral (ANAC, 2020). É a RBAC 91 que regulamenta a aviação executiva, que é um segmento da aviação geral.

Enquanto a ANAC regulamenta a aviação civil, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), tem por jurisdição o que seu nome contempla, o espaço aéreo brasileiro. O DECEA tem por obrigação reger e gerenciar o tráfego aéreo, garantindo a segurança e fluidez dos voos em todo o território nacional (Brasil, 2023).

Em 2016, o DECEA revolucionou a forma de apresentar planos de voo no Brasil, com a publicação da Circular de Informação Aeronáutica (AIC) n. 09/16. Essa normativa permitiu a submissão de planos de voo e suas alterações de forma online, por meio de aplicativos e plataformas digitais. O Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA) foi desenvolvido para atender às normas estabelecidas pelo Manual do Comando da Aeronáutica

100-11 (MCA 100-11) e pela Instrução do Comando da Aeronáutica 100-11 (ICA 100-11), que regulamentam o preenchimento e a apresentação dos planos de voo, modernizando o cenário operacional/administrativo da aviação no Brasil.

Inicialmente implementada em aeroportos de grande movimento, como Congonhas, Guarulhos e Galeão, a ferramenta se expandiu rapidamente por todo o território nacional. A automatização do processo, garante a conformidade com as normas, o SIGMA passou a facilitar a vida dos operadores aéreos, permitindo o envio de planos de voo de forma rápida e eficiente, a qualquer hora e de qualquer lugar com acesso à internet ou por telefone (Brasil, 2017; Brasil, 2020; Museneck, 2023).

Em sua quinta versão, o SIGMA oferece um conjunto robusto de funcionalidades para o gerenciamento de planos de voos, desde a apresentação até a conclusão do voo. A plataforma já armazena um histórico completo dessas informações, permitindo a análise e o acompanhamento das operações aéreas. A sexta versão dará um passo adiante com o uso da inteligência artificial, e permitirá um gerenciamento ainda mais eficiente da jornada de trabalho dos pilotos, contribuindo para a melhoria da segurança operacional (Gonçalves, 2023; Museneck, 2023).

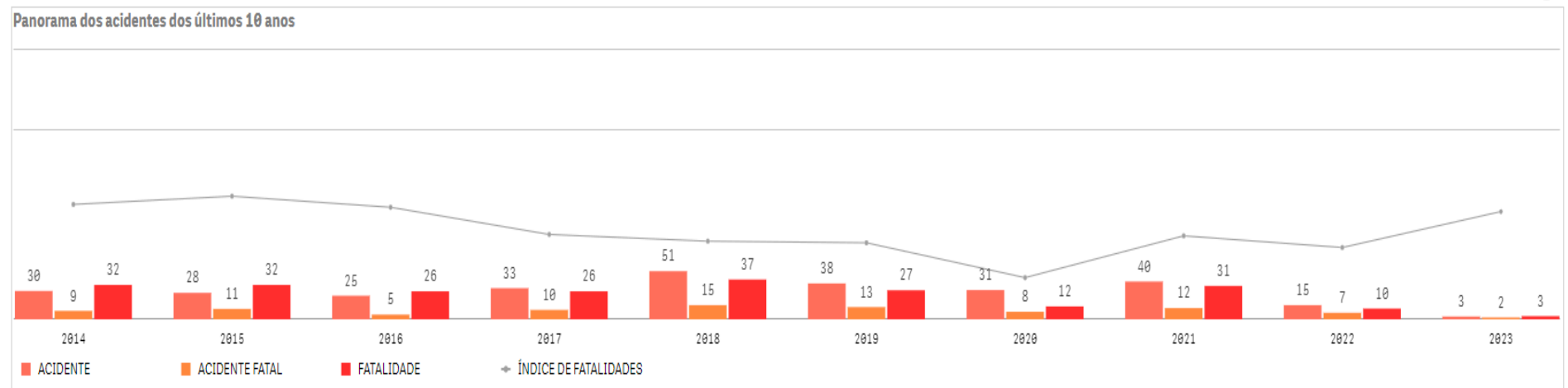
Como ferramenta de monitoramento da aviação no Brasil, temos o Painel Sipaer, desenvolvido pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), um instrumento indispensável para a análise das ocorrências aeronáuticas no Brasil, que é capaz de filtrar os dados por tipo de ocorrência, fase do voo e tipo de aeronave, entre outros parâmetros. Ao disponibilizar dados históricos sobre acidentes e incidentes, o painel permite identificar padrões e tendências, auxiliando a ANAC na definição de políticas de segurança e na prevenção de acidentes.

4 IMPACTOS DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO

O gráfico da Figura 1, extraído do Painel Sipaer, apresenta uma visão geral da evolução de acidentes aéreos na aviação executiva nos últimos 10 anos, tendo como filtros demarcados como causa das ocorrências: o julgamento de pilotagem, o processo decisório, a atenção, a fadiga, as condições físicas de trabalho, a insônia e o estresse. Observa-se uma tendência de redução no número total de acidentes e de fatalidades entre 2014 e 2019, a taxa de fatalidades por acidentes também apresentou uma tendência de queda nesse período, seguida de um leve aumento nos últimos anos.

A queda no número de acidentes e fatalidades é um indicativo positivo, refletindo, provavelmente, avanços nas tecnologias aeronáuticas, melhorias nos processos de manutenção e maior rigor nas regulamentações. No entanto, é crucial não interpretar essa redução como uma garantia de segurança absoluta: cada ponto no gráfico representa um evento isolado e de complexibilidade independente entre si, e a análise de dados mais detalhados, como tipo de aeronave, fase do voo e causa do acidente é fundamental para identificar as principais áreas de melhorias. Além disso, é preciso considerar o contexto histórico e as mudanças nas regulamentações e tecnologias da aviação civil nesse período, para então determinar de forma específica a atuação direta da fadiga em cada ocorrido.

Figura 1- Estatísticas do PAINEL SIPAER, no período de 2014 a 2024, sobre ocorrências na aviação executiva, registradas com os motivos: o julgamento de pilotagem, o processo decisório, a atenção, a fadiga, as condições físicas de trabalho, a insônia e o estresse, dividido anualmente



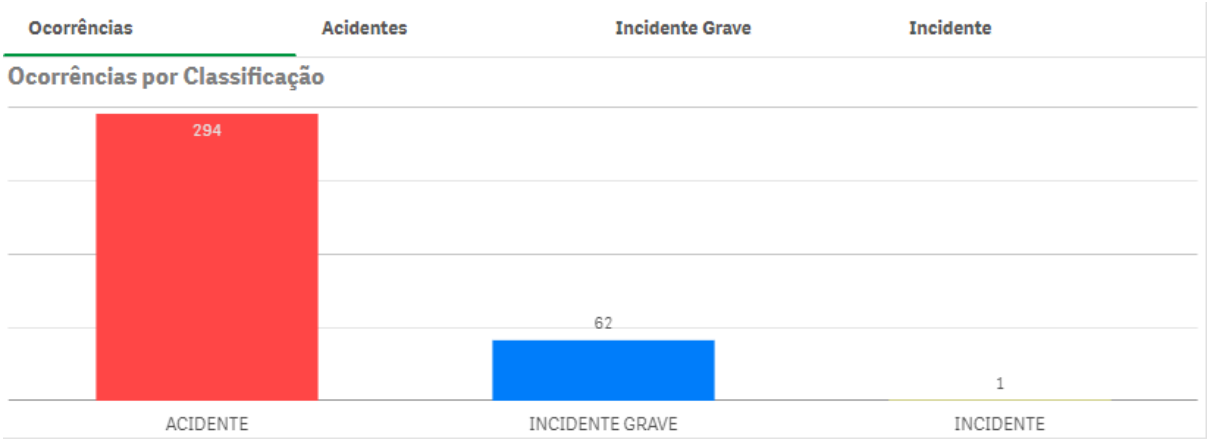
Fonte: PAINEL SIPAER.

No período de 2014 a 2024, segundo os critérios de pesquisa da Figura 1, foram registrados 294 acidentes aéreos no Brasil, 62 incidentes graves e 01 incidente, conforme demonstrado na Figura 2. Os dados revelam um quadro alarmante em relação aos fatores humanos: dentre as causas registradas isoladamente, o julgamento de pilotagem (288 casos) e o processo decisório (182 casos) se destacam, evidenciando a importância da tomada de decisão e da habilidade do piloto na prevenção de acidentes.

A atenção (62 casos), a fadiga (6 casos) e as condições físicas de trabalho (3 casos), embora em menor número, também contribuíram para ocorrências, sinalizando a necessidade de medidas para melhorar as condições de trabalho e garantir o bem-estar dos profissionais da aviação. Casos isolados de insônia (2 casos) e estresse (1 caso) reforçam a complexidade dos fatores psicológicos envolvidos na segurança operacional, conforme demonstrado na Figura 3.

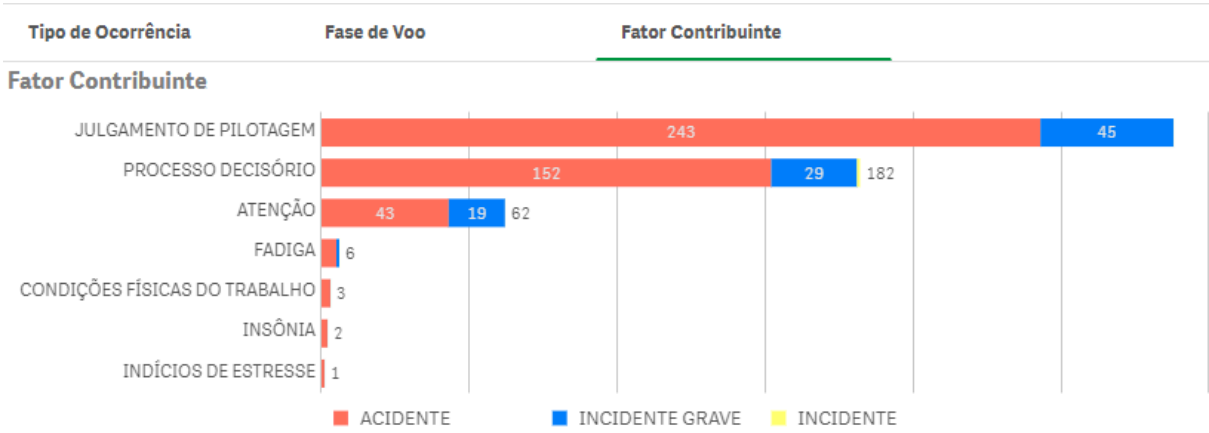
Essa alta incidência de ocorrências relacionadas a falhas humanas aponta para a necessidade de investigações mais aprofundadas para identificar as causas subjacentes a esses fatores prejudiciais ao desempenho do aviator, na aviação executiva. A análise detalhada dos dados registrados pode auxiliar na identificação de padrões e tendências, permitindo o desenvolvimento de estratégias mais direcionadas para a prevenção de acidentes.

Figura 2- Estatísticas do Painel Sipaer, no período de 2014 a 2024, sobre ocorrências registradas com os motivos: o julgamento de pilotagem, o processo decisório, a atenção, a fadiga, as condições físicas de trabalho, a insônia e o estresse.



Fonte: Painel Sipaer.

Figura 3- Estatísticas do Painei Sipaer, no período de 2014 a 2024, sobre ocorrências registradas com os motivos: 288 julgamento de pilotagem, 182 processo decisório, 62 atenção, 6 fadiga, 3 condições físicas de trabalho, 2 insônia e 1 estresse



Fonte: Painei Sipaer.

A recorrente menção à fadiga e ao estresse, ainda que em menor frequência, sugere uma correlação entre a jornada de trabalho e a saúde mental dos pilotos. Um dos principais fatores que podem comprometer a segurança de um voo é a fadiga dos tripulantes (Silva, 2022), e esta, que pode ser causada por fatores como jornadas de trabalho excessivas, turnos irregulares e distúrbios do sono, pode levar a uma diminuição da atenção, do tempo de reação e da capacidade de tomada de decisão, aumentando o risco de ocorrências.

Para mitigar esses riscos, a legislação aeronáutica estabelece uma série de normas e procedimentos que buscam garantir que os tripulantes estejam em condições físicas e mentais adequadas para operar aeronaves. Além da legislação aeronáutica, temos também a CLT em seus artigos 157 e 158, que regulamentam a responsabilidade solidária do empregador, em implementar condições que assegurem a saúde e segurança do trabalhador, incluindo jornadas de trabalho compatíveis, além de medidas de proteção à saúde mental.

Além disso existe uma norma regulamentadora maior, sendo a Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88), que traz em seu artigo 7º, inciso XIII, o estabelecimento máximo das durações de jornadas de trabalho, salvo em condições mais benéficas previstas em acordos coletivos ou em leis específicas, como no caso a RBAC 117. Onde seu descumprimento, pode configurar infrações trabalhistas, ocasionando processos por danos morais ou materiais, decorrentes de acidentes de trabalho ou de doenças ocupacionais, com penalizações administrativas previstas pela CLT e resguardados seus pilares pela CF/88.

Sendo assim, uma análise mais aprofundada dos dados das ocorrências e da legislação, aponta para a necessidade urgente de uma proposta de intervenção que vise fiscalizar rigorosamente a jornada de trabalho dos profissionais da aviação executiva. A segurança operacional na aviação civil exige atenção constante e a adoção de medidas preventivas eficazes.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Diante dos resultados da pesquisa, que evidenciaram um número expressivo de ocorrências que podem ter como causa relacionada o excesso de trabalho por parte do piloto, propõe a implementação de uma ferramenta temporizadora integrada à plataforma SIGMA, para garantir o cumprimento da jornada de trabalho dos pilotos, contribuindo para a melhoria da segurança operacional (Museneck, 2023).

A ferramenta adiciona ao formulário de plano de voo uma função que registra automaticamente o início da jornada de trabalho do piloto e, a partir dela, faz uma contagem regressiva, alertando tanto o sistema quanto o piloto sobre o tempo restante de trabalho. Essa funcionalidade, vinculada aos códigos ANAC dos pilotos, permitirá um monitoramento individualizado e preciso.

De forma adicional podemos relacionar os dados produzidos pelo serviço de tráfego aéreo onde contabilizam os momentos exatos de decolagem e de pouso, a fim de haver um desconto ou acréscimo na contabilização de horas trabalhadas pelo piloto, devido o plano de voo ser uma estimativa dos horários do voo, podendo ter alterações de atraso ou de antecipações por motivos quaisquer que sejam.

Complementarmente, sugere-se a adoção de procedimentos de fiscalização rigorosos, com aplicação de penalidades para empresas e pilotos que descumprirem as normas de jornada de trabalho. Além das penalidades individuais, o descumprimento sistemático das normas de jornada pode caracterizar dano moral coletivo, conforme reconhecido em jurisprudências trabalhistas. Esse entendimento reforça a importância de práticas que respeitem as normas legais, para garantir tanto a saúde dos trabalhadores, quanto a confiança da sociedade na segurança operacional.

A combinação dessas medidas, a adoção de uma ferramenta temporizadora na plataforma SIGMA e o reforço da fiscalização, representa um passo importante para a melhoria da gestão da jornada de trabalho dos pilotos, que deve ser realizada de forma

rigorosa e contínua, com a participação ativa da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e das empresas aéreas. Para garantir a eficácia desse processo, sugere-se a criação das seguintes medidas:

Auditoria regular dos registros de voo: A ANAC deve realizar auditorias periódicas nos sistemas de registro de voo das empresas aéreas, com o objetivo de verificar a conformidade com a legislação vigente e identificar possíveis irregularidades;

Monitoramento em tempo real: A utilização de sistemas de monitoramento em tempo real pode auxiliar na identificação de desvios em relação à jornada de trabalho permitida, permitindo uma intervenção rápida em caso de necessidade;

Denúncias anônimas: A criação de um canal seguro para denúncias anônimas pode incentivar a participação de pilotos, tripulantes e demais profissionais da aviação na identificação de irregularidades;

Sanções administrativas e penais: A aplicação de sanções administrativas e penais para as empresas e pilotos que descumprirem os regulamentos de jornada de trabalho é fundamental para garantir o cumprimento da legislação. As sanções podem variar desde multas até a suspensão ou cassação de licenças.

A fiscalização rigorosa da jornada de trabalho dos pilotos possui um impacto direto na segurança operacional da aviação civil. Ao garantir que os pilotos estejam descansados e alertas para o desempenho de suas funções, reduz-se significativamente o risco de acidentes causados por fadiga, estresse ou erros humanos. Ademais, a fiscalização contribui para a melhoria da imagem da aviação civil brasileira perante a comunidade internacional, demonstrando o compromisso do país com a segurança aérea. O uso de um sistema de fiscalização eficiente também pode gerar outros benefícios, como:

Aumento da confiança dos passageiros: A percepção de que as normas de segurança estão sendo rigorosamente cumpridas contribui para aumentar a confiança dos passageiros nas companhias aéreas;

Melhoria da qualidade de vida dos pilotos: Ao garantir que os pilotos tenham um tempo de descanso adequado, contribui-se para a melhoria da qualidade de vida desses profissionais e para a redução do *turnover* no setor;

Prevenção de acidentes: A identificação e a correção de problemas relacionados à jornada de trabalho são capazes de prevenir a ocorrência de acidentes aéreos com consequências devastadoras para as pessoas envolvidas e para a sociedade como um todo.

A inserção de um sistema de fiscalização mais rigoroso da jornada de trabalho dos pilotos apresenta alguns desafios, como a necessidade de investimentos em tecnologia e recursos humanos, além da resistência de algumas empresas aéreas em participar do processo.

É fundamental que a ANAC trabalhe em conjunto com as empresas aéreas, sindicatos dos pilotos e demais *stakeholders*, para desenvolver um sistema de fiscalização eficiente e eficaz. A participação de todos os envolvidos no desenvolvimento, implementação e fiscalização é essencial para garantir o sucesso dessa iniciativa.

A colaboração com os sindicatos deve observar o artigo 611-A da CLT, que estabelece a prevalência de acordos e convenções coletivas, sobre a legislação em diversos aspectos, incluindo jornadas de trabalho e de descanso. Essa negociação coletiva pode ser um instrumento essencial para adaptar as regulamentações às especificidades da aviação executiva, garantindo proteção dos direitos dos trabalhadores.

Em conclusão, a proposta de uso de uma ferramenta temporizadora na plataforma SIGMA, aliada à fiscalização rigorosa, representa um passo importante para a melhoria da segurança operacional da aviação civil brasileira. A garantia de que os pilotos exerçam suas funções em condições adequadas de descanso e alerta é fundamental para prevenir acidentes e garantir a confiança dos passageiros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, ao analisar a jornada de trabalho dos aeronautas executivos e seus impactos na segurança operacional, salientou a complexidade e a pertinência desse tema para o setor aeronáutico. A revisão bibliográfica possibilitou a identificação da existência de uma lacuna na literatura nacional sobre o assunto, esclarecendo a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a temática.

O reconhecimento e exploração dos dados do Painel SIPAER, embora não específica para a aviação executiva, forneceu um panorama geral da segurança operacional da aviação civil brasileira e exteriorizou a relevância de se considerar a jornada de trabalho dos pilotos como um fator pertinente e relevante para a ocorrência de acidentes. Mesmo com as evidências já obtidas, apesar dos avanços nas últimas décadas, a fadiga permanece, indubitavelmente, sendo um dos principais desafios para a segurança da aviação.

Quando não há o gerenciamento adequado, a fadiga pode comprometer a capacidade de atenção, a tomada de decisão e a performance dos pilotos, aumentando significativamente o risco de acidentes. Na aviação executiva, a flexibilidade das operações e a possibilidade de

voos noturnos e de longa duração podem exacerbar os seus efeitos, tornando a fadiga um efeito inevitável no desempenho do piloto, caso este não tenha seu tempo de descanso prévio ao voo respeitado.

Diante desse cenário, as propostas de intervenção apresentadas neste trabalho buscam agregar positivamente para a melhoria da gestão da jornada de trabalho dos pilotos da aviação executiva e, consequentemente, para a promoção da segurança operacional. A inserção de uma ferramenta temporizadora na plataforma SIGMA, ao registrar automaticamente o início e o fim da jornada de trabalho, possibilita um monitoramento preciso do tempo de voo e de descanso dos pilotos.

Tal ferramenta aliada a um sistema de fiscalização intransigente, com a realização de auditorias regulares, monitoramento dos dados em tempo real pelo serviço de tráfego aéreo, a fim de promover uma maior exatidão, além de aplicação de sanções, contribui para a responsabilização dos operadores aéreos e dos pilotos, incentivando o cumprimento das normativas de segurança.

É importante destacar que a implementação dessas medidas requer a colaboração ativa de todos os setores envolvidos, incluindo a ANAC, as empresas aéreas, os sindicatos dos pilotos e os órgãos de controle. Além disso, é fundamental que haja uma cultura de segurança consolidada nas empresas, com os pilotos sendo incitados a reportar qualquer irregularidade e a buscar suporte quando se sentirem fatigados.

A presente pesquisa, apesar de ter exposto um aspecto importante da segurança operacional da aviação executiva, não esgota o tema. São necessárias pesquisas adicionais para perscrutar o conhecimento sobre a jornada de trabalho dos pilotos e seus impactos na segurança operacional. Sugere-se, por exemplo, a realização de estudos com base em dados reais de voo, a fim de identificar os fatores que mais contribuem para a fadiga dos pilotos e a avaliação da assiduidade das providências de intervenção propostas.

REFERÊNCIAS

- ANAC. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC 117**, 2020. Disponível em: <https://www.anac.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2024.
- ANAC. **RBAC 121 - Transporte Aéreo Regular de Passageiros e Cargas**, 2020. Disponível em: <https://www.anac.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2024.
- Brasil. **Circular de Informação Aeronáutica nº 09/16, de 15 de maio de 2016**. Rio de Janeiro, 15 jun. 2016. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/aic-n-0916>. Acesso em: 28 out. 2024.
- Brasil. Ministério da Defesa. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **O DECEA**. Brasília: FAB, 2023. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=quem-somos&p=o-decea>. Acesso em: 09 jun. 2023.
- Brasil. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Instrução do Comando da Aeronáutica 100-11 (ICA 100-11)**: plano de voo. Brasília, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/ica-100-11>. Acesso em: 28 out. 2024.
- CALDWELL, J. A. *et al.* Fatigue in aviation: a review of the causes, effects, and mitigation strategies. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, São Paulo, v. 80, n. 3, p. 244-250, 2009.
- FAA. **Title 14: Aeronautics and Space - Part 117**. 2018. Disponível em: <https://www.faa.gov>. Acesso em: 19 out. 2024.
- Gonçalves, J. **Funcionamento do SIGMA e Aplicativo FPL-BR**. Vídeo Conferência. E. A. Museneck: Nova Odessa. Jun. 2023.
- Goode, J. H.; Kearney, J. M. Fatigue in aviation: a review of the evidence. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, São Paulo, v. 87, n. 9, p. 839-844, 2016.
- ICAO. **International Civil Aviation Conference**. 1944. Disponível em: <https://www.icao.int/ChicagoConference/Pages/default.aspx>. Acesso em: 28 out. 2024.
- Museneck, E. A. *et al.* Proposta de criação de sistema de controle de jornadas de trabalho dos pilotos da aviação executiva. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, v. 3, n. 4, p. 76-119, 2023.
- SILVA, R. T. da. **Fadiga no trabalho de pilotos e suas consequências na aviação executiva sob a ótica da legislação do setor aéreo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Aeronáuticas) - Curso de Ciências Aeronáuticas, Universidade do Sul de Santa Catarina, Unisul, Palhoça, 2022.
- SIPAER. **Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos**. Disponível em: <https://painelsipaer.cenipa.fab.mil.br/extensions/Sipaer/Sipaer.html>. Acesso em: 19 out. 2024.
- Sutto, G. **Aviação executiva cresce mais de 20% em 2020 na contramão das aéreas tradicionais: por que o setor está aquecido?** InfoMoney: São Paulo, 12 jun. 2021. Disponível em: <https://www.fbbva.es/diccionario/removido/>. Acesso em: 27 out. 2024.

BIODADOS

Guilherme Donizetti Silva de Moraes

**IMPACTO DO EXCESSO DE JORNADA DE TRABALHO NA SEGURANÇA E
DESEMPENHO OPERACIONAL NA AVIAÇÃO EXECUTIVA**

E-mail: guilherme_donizetti@outlook.com