

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE DE JORNADAS DE
TRABALHO DOS PILOTOS DA AVIAÇÃO EXECUTIVA****Emerson Alfeu Museneck¹****Diego Eustáquio Gomes²****João Erick de Matos Fernandes³****Marcelo Ceriotti⁴****RESUMO**

O presente estudo explora a hipótese da carência de fiscalização na aviação executiva com relação à jornada de trabalho dos pilotos, estabelecida na lei 13.475/2018, conhecida como Lei do Aeronauta, somada aos demais regulamentos e resoluções publicados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Departamento de Controle de Espaço Aéreo (DECEA) que se aplicam ao objeto do estudo. Trata-se de exploratória, que buscou esclarecer as questões de forma bibliográfica e documental, com base na legislação brasileira, regulamentos e demais resoluções aplicáveis ao objeto do estudo. Assim sendo, objetiva-se averiguar o seu alcance de cobertura e com uma pesquisa aplicada sobre a efetividade dos procedimentos padrões atualmente utilizados na fiscalização da aviação executiva, observou-se uma ausência de controle sobre os limites da jornada de trabalho dos pilotos que atuam neste segmento, havendo somente a previsão de fiscalização direcionada à documentação dos pilotos e aeronaves, deixando claro a necessidade de implementação de medidas efetivas que visem controlar a jornada de trabalho da tripulação, a fim de se mitigar os riscos da fadiga humana, tema observado em recentes artigos e estudos publicados que apontam a fadiga como fator contribuinte de acidentes e incidentes aeronáuticos. Em suma, constatou-se, até o momento, que o controle de jornada possui falhas em sua execução e fiscalização por parte dos órgãos regulares nacionais. Por sua vez, buscou-se ao final sugerir medidas complementares e cooperativas aos órgãos reguladores, além de se acrescentar uma nova função ao sistema de apresentação de plano de voo. Portanto, com o aprimoramento do sistema de recepção de planos de voo, surge a possibilidade de criação de uma funcionalidade de controle da jornada de trabalho do piloto de

forma mais eficaz quando comparado aos meios de fiscalização atualmente empregados.

Palavras-Chave: Aviação executiva; fiscalização; jornada de trabalho.

¹ Graduado em Ciências Aeronáuticas (AEROTD). Piloto De Linha Aérea. E-mail:

museneck@mail.com

² Graduado em Ciências Aeronáuticas (AEROTD). Piloto Privado. E-mail:

diegogomesptc@gmail.com

³ Mestrado Profissional em Administração (IBMEC, 2009). Engenheiro Mecânico (PUC/RIO, 2012).

Graduado em Administração (UERJ, 2006). Professor da AEROTD. E-mail: joaoerick@gmail.com

⁴ Piloto de Linha Aérea. Comandante de Boeing 737NG/MAX. Mestre em Engenharia pelo Instituto

Tecnológico da Aeronáutica - ITA (2019). Especialista em Gestão de Pessoas pela Unisul (2014).

Bacharel em Aviação Civil pela Universidade Anhembi Morumbi (2009), graduando em Direito pela

Unisul. Professor no Curso de Ciências Aeronáuticas e Representante do Corpo Docente na

Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Faculdade de Tecnologia AEROTD. E-

mail: marcelo_cerioti@yahoo.com.br

PROPOSAL FOR THE CREATION OF A SYSTEM TO CONTROL WORKING HOURS OF EXECUTIVE AVIATION PILOTS

ABSTRACT

The present study explores the hypothesis of a lack of supervision in executive aviation regarding pilots' working hours, established in Law 13.475/2018, known as the Aeronautics Law, combined with other regulations and resolutions published by the National Civil Aviation Agency (ANAC) and the Department of Airspace Control (DECEA) that apply to the subject of the study. It is an exploratory study that sought to clarify the issues based on Brazilian legislation, regulations, and other applicable resolutions through bibliographic and documentary research. Therefore, the objective is to investigate its coverage and, through applied research on the effectiveness of current standard procedures in monitoring executive aviation, an absence of control over pilots' working hour limits in this segment was observed. There is only a provision for inspecting pilots' and aircraft documentation, highlighting the need for the implementation of effective measures to control crew working hours in order to mitigate the risks of human fatigue, a topic observed in recent articles and studies that identify fatigue as a contributing factor to aviation accidents and incidents. In summary, it has been noted thus far that the supervision and enforcement of working hours have flaws on the part of national regulatory bodies. Therefore, at the end, it was sought to suggest complementary and cooperative measures to regulatory bodies, along with adding a new function to the flight plan submission system. Therefore, with the improvement of the flight plan reception system, there is the possibility of creating a more effective pilot working

hour control functionality compared to the currently employed means of supervision.

Keywords: *Executive aviation; inspection; workday.*

1 INTRODUÇÃO

A aviação executiva é composta por aeronaves particulares pertencentes às empresas e pessoas físicas na operação de voos sem fins comerciais, sendo parte da chamada aviação geral. É o segmento que engloba aviões e helicópteros de uso privado, obtendo flexibilidade de horários e destinos, por não ser presa à uma malha aérea restrita como a da aviação comercial (SUTTO, 2021). Esse segmento da aviação tem a vantagem do acesso a cidades onde a aviação comercial não chega devido à falta de infraestrutura dos aeródromos ou por falta de demanda para linhas aéreas comerciais. Um outro ponto positivo, restrito à aviação de asas rotativas, seria a possibilidade de o proprietário da aeronave evitar os congestionamentos de grandes metrópoles, utilizando seu próprio helicóptero para deslocamento na cidade.

Este segmento da aviação possui sua operação regulada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). A Agência atua como órgão fiscalizador do cumprimento dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC's), por meio de suas Resoluções e Compêndios de Elementos de Fiscalização (CEF).

Segundo Silva (2022) são necessárias mais pesquisas investigando a aplicação e cumprimento das leis que regem a aviação, a fim de se desenvolver medidas mitigadoras do risco da fadiga humana, pois a legislação demanda a criação de ferramentas, modelos metodológicos e teóricos para se gerenciar os riscos e aprimorar a segurança operacional. Neste sentido, efetuando uma análise do atual sistema de apresentação de planos de voo, observa-se que ele é dedicado a receber planos de intenções de voo, isto é, recebendo os dados do piloto, aeronave utilizada, horário de decolagem e rota a ser sobrevoada, dentre outras informações. Porém, esse sistema não efetua nenhum controle de jornadas de trabalho dos pilotos que apresentaram os planos de voo.

A ausência de um filtro limitador de tempo no sistema atual, pode facilitar o desrespeito às limitações de duração de jornada de trabalho. Dessa forma, o presente trabalho discorre acerca da importância da aviação executiva para o desenvolvimento do país e da segurança dos voos, analisando a questão de como ocorre o controle das jornadas de trabalho dos pilotos que operam neste segmento, avaliando possíveis falhas no atual sistema e por sua vez, propondo melhorias.

1.1 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DOS LIMITES DA JORNADA DE TRABALHO

A jornada de trabalho na aviação é o espaço de tempo contado a partir do momento em que o piloto se apresenta no local de trabalho para iniciar um voo. Esse período é estabelecido e limitado pela previsão da lei nº 13.475, também conhecida como Lei do Aeronauta (BRASIL, 2017). A ANAC, como órgão regulador, tem por sua vez a incumbência da elaboração de normas e ações fiscalizatórias visando o cumprimento das leis, incluindo a Lei do Aeronauta.

O sistema atual está desenhado para que as ações fiscalizatórias sejam efetuadas por vigilância a distância ou presencialmente, por meio da atuação de auditores de operações, anteriormente denominados inspetores de aviação civil (INSPAC). A ANAC possui um limitado quadro de auditores, que atuam em um país de dimensões continentais como o Brasil (IBGE, 2023). Neste contexto, o presente trabalho explora a hipótese de uma possível deficiência na fiscalização da jornada de trabalho dos pilotos na aviação executiva.

De acordo com Smith (2008), o percentual de participação direta da fadiga de voo em acidentes aeronáuticos é de aproximadamente 5%. No entanto, ao serem considerados seus sintomas derivados, tais como falta de atenção, percepção equivocada e processo decisório deficiente, tal índice pode atingir patamares próximos aos 35%. Neste cenário, a incapacidade fiscalizatória pode permitir a facilitação da extrapolação dos limites de jornada de trabalho, possível causa do surgimento do risco da fadiga humana e comprometimento da segurança operacional.

Conforme Rochemback (2021) a aviação executiva deve ser acompanhada e fiscalizada com o mesmo rigor que a aviação comercial. Pois sem uma rigorosa fiscalização sobre as jornadas de trabalho dos pilotos pelos órgãos responsáveis, os incidentes e acidentes continuarão a acontecer. Por isso, explorando a hipótese de limitações fiscalizatórias por parte dos órgãos responsáveis, este projeto estuda a viabilidade da criação de um sistema complementar de controle de jornada de trabalho dos pilotos, integrado ao atual sistema de apresentação de planos de voo. Dado o exposto, a pergunta de pesquisa que baliza o trabalho é: Existe uma forma de melhorar o processo de fiscalização dos limites de jornada de trabalho, previstos na Lei do Aeronauta, dos pilotos que atuam na aviação executiva brasileira?

1.2 OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral, este trabalho visa propor uma metodologia (ferramenta) complementar de controle da jornada de trabalho da aviação executiva, no intuito de elevar os níveis de segurança da operação aérea.

1.2.1 Objetivos Específicos

- a) Ponderar sobre a atual capacidade de pessoal e sistêmica da ANAC nos atos de fiscalização, em particular o controle das jornadas de trabalho dos pilotos da aviação executiva a partir dos dados estatísticos do setor.
- b) Analisar a viabilidade da implantação de uma ferramenta sistêmica, que possibilite que a autoridade aeronáutica fiscalize o cumprimento dos limites da jornada regulamentar dos pilotos da aviação executiva.

1.3 JUSTIFICATIVA

A ANAC possui prerrogativa de agente fiscalizador, prevista pela lei 11.182, Lei de Criação da ANAC (BRASIL, 2005) e ordenada pela Resolução número 472 (ANAC, 2018). Um dos desafios da autoridade fiscalizatória é a capacidade de atender a demanda de regulados, e no caso da aviação devido a desproporção

existente entre a quantidade de elementos a serem fiscalizados quando comparado ao número de auditores dedicados nessa fiscalização; tendo em vista que os mesmos auditores operacionais acumulam a responsabilidade de fiscalização, homologação de manuais e documentos da regulação de todos os segmentos da aviação civil.

Após a recente homologação da permissão da propriedade compartilhada de aeronaves em 2021 (ANAC, 2021), foi criada a possibilidade de uma aeronave ter mais de um proprietário. Assim, na hipótese da existência de somente um piloto que atenda a diversos proprietários, a demanda laboral sobre este piloto fica aumentada, necessitando por sua vez uma maior proximidade do órgão regulador com sua ação de controle e vigilância. Caso este controle não exista, haverá uma possibilidade de facilitação ao desrespeito dos limites de jornada, aumentando os riscos da fadiga, fator contribuinte para acidentes ou incidentes.

Outro fator relevante a ser considerado como um incentivo para o não cumprimento dos limites de jornada de trabalho reside na possibilidade de o piloto encontrar dificuldades em se opor à vontade do empregador. Em alguns casos, o empregador, mesmo sendo o proprietário da aeronave, pode ignorar ou desconhecer os regulamentos, recusando-se a aceitar ou respeitar os limites estabelecidos por lei.

Considerando então, que a jornada de trabalho mereça uma rigorosa fiscalização e sabendo-se que ela concorrerá pela atenção dos auditores junto a todos outros elementos passíveis de averiguação dos demais segmentos, apresenta-se a necessidade de um estudo sobre o assunto.

1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Cada segmento da aviação geral possui características próprias de operação, por exemplo a aviação executiva, agrícola e de táxi aéreo. Caso fossem todas incluídas neste projeto, resultaria numa extensa pesquisa que inviabilizaria a execução do projeto dentro do prazo proposto.

Sendo focado nas ações de fiscalização da operação da aviação executiva, o projeto não explora as ações fiscalizatórias nos demais segmentos da aviação geral. Assim, a pesquisa limitou-se a explorar este segmento. Portanto, buscou-se

através de uma análise da estrutura sistêmica da operação da aviação executiva, identificar os gargalos que impedem a completa aplicação e o cumprimento da regulamentação vigente, especificamente o controle dos limites da jornada de trabalho dos pilotos que atuam na aviação executiva.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desempenha um papel fundamental no desenvolvimento deste trabalho, proporcionando uma base sólida de conhecimento e compreensão sobre a dimensão e o funcionamento da aviação executiva. Segundo Marconi e Lakatos (2017), todo trabalho de pesquisa deve conter os embasamentos sobre os quais o pesquisador fundamentará sua interpretação.

Desta forma o presente trabalho está fundamentado nas normas, resoluções e legislações aplicáveis à aviação executiva, sendo as principais a lei nº 13.475/2017 (Lei do Aeronauta), a Resolução 472/2018 da ANAC, o Compêndio de Elementos de Fiscalização (CEF), o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica Nº91 do ano de 2017 (RBHA-91/2017), o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC-91), a Instrução do Comando da Aeronáutica 100-11 (ICA 100-11) e o Manual do Comando da Aeronáutica 100-11 (MCA 100-11).

Também se baseia sobre números apurados até maio de 2023, visando dimensionar o cenário atual da aviação geral, como por exemplo o crescente número de aeronaves de uso privado de 11.906 (ANAC, 2023), que somado ao Brasil que possui área territorial de tamanho continental, permite se constatar a desafiante missão de fiscalização da ANAC, realizada por seus apenas 422 auditores de operações nas ações presenciais ou por vigilância (NASCIMENTO, 2023). Assim, todos os dados corroboram na fundamentação do entendimento; onde se inicia como sendo impraticável exercer com eficiência as prerrogativas e obrigações de fiscalização com a atual estrutura da Agência, o que é reforçado por Rochemback:

[...] a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) tem fiscalizado a aviação executiva presencialmente através dos inspetores fiscais (INSPACS) abordando aeronave por aeronave, porém a logística é o maior problema,

pois o Brasil tem uma grande extensão territorial (ROCHEMBACK, 2021, p. 31).

Portanto dada a complexidade da aviação geral com sua legislação e jurisdição dos agentes envolvidos, faz-se necessário um breve histórico de sua origem e da sua aplicação na aviação executiva. São também apresentados os órgãos reguladores envolvidos na operação aérea brasileira, sendo detalhados os respectivos sistemas utilizados atualmente, sua abrangência e lógica de funcionamento. Dessa forma, os tópicos a seguir trazem os detalhes de cada regulação pertinentes ao estudo e a forma de sua aplicação aos pilotos da aviação geral.

2.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) é a agência técnica de aviação civil da Organização das Nações Unidas (ONU), criada em dezembro de 1944, a fim de restabelecer e ordenar o crescimento da aviação civil após a Segunda Guerra Mundial. Em sua primeira reunião ocorrida em Chicago, contou com 52 países (Estados) participantes, sendo o Brasil um deles (ICAO, 1944).

Essa reunião resultou na elaboração do documento que ficou conhecido como Convenção de Chicago, que definiu as regras para a utilização do espaço aéreo entre os países. Atualmente, outros 19 documentos, chamados de Anexos, complementam a Convenção, tratando de temas específicos (ICAO, 1944). A OACI é formada atualmente por 193 países (Estados) signatários, e sua assembleia ocorre a cada três anos para aprovar novas Normas e Práticas Recomendadas (SARPs) (*Standard and Recommended Practices*) da aviação civil, que compõem os Anexos.

Uma característica importante do Brasil, é que a responsabilidade de controle da atividade aérea é compartilhada entre instituições civis e militares, estando em parte a cargo da ANAC e outra ao DECEA. A ANAC é a agência brasileira responsável por certificar, normatizar e fiscalizar a aviação civil. Baseada nos Anexos da OACI e nas leis nacionais, emite os Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil (RBAC) e outras resoluções. Cada RBAC visa regular uma área da

aviação, como por exemplo o RBAC-91 que regula toda operação da aviação geral particular, onde temos inserida o que se conhece como aviação executiva (ANAC, 2020). Esse regulamento define normas e processos para operação das aeronaves e tripulação da aviação geral, que serão apresentados à frente.

Já a responsabilidade pelo controle do espaço aéreo brasileiro fica a cargo do Departamento de Controle de Espaço Aéreo (DECEA), órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, responsável por prover os serviços de navegação aérea, coordenando todos os tráfegos que utilizam o espaço aéreo brasileiro (BRASIL, 2008).

2.2 LEI DO AERONAUTA

A lei nº 13.475 de 28 de agosto de 2017, também conhecida como Lei do Aeronauta, foi elaborada pelo Congresso Nacional Brasileiro após consulta pública com a participação de representantes do setor aeronáutico, ANAC, Secretaria de Aviação Civil (SAC), Sindicato Nacional dos Aeronautas (SNA), Sindicato Nacional das Empresas Aéreas (SNEA) e por fim sancionada pelo poder executivo, com intuito de atualizar e substituir a revogada lei nº 7.183/1984 (BRASIL, 2017).

Esta lei define o exercício da atividade profissional dos tripulantes de aeronaves, englobando as profissões de piloto, comissário e mecânico de voo, denominados Aeronautas (BRASIL, 2017). Nela estão dispostos os tipos de tripulação, contratos de trabalho, escala de serviço, limites de jornada de trabalho, entre outras disposições.

2.2.1 Previsões da Lei do Aeronauta ao piloto da aviação executiva

Segundo a Lei do Aeronauta, o piloto executivo é o profissional que tem sua atividade prestada à aviação privada, qual seja, aquela que opera sem fins lucrativos, comumente operando aeronaves pertencentes às empresas ou pessoas físicas. A Lei do Aeronauta prevê a atividade profissional desse piloto em seu Art. 5º, inciso V, conforme transcrito abaixo:

[...] Art. 5º Os tripulantes de voo e de cabine exercem suas funções profissionais nos seguintes serviços aéreos: [...] V - serviço aéreo privado, entendido como aquele realizado, sem fins lucrativos, a serviço do operador da aeronave. (BRASIL, 2017, p. 2).

Com relação à previsão legal no que se refere a escala de trabalho dos pilotos executivos, encontramos em seu Artigo 27 a obrigatoriedade da publicação de uma escala no mínimo semanal, definindo dias de trabalho, folgas e sobreavisos com uma antecedência mínima de dois dias, como transcrito abaixo:

[...] Art. 27. A determinação para a prestação de serviço do tripulante empregado nos serviços aéreos definidos nos incisos II, III, IV e V do caput do art. 5º, respeitados os períodos de folgas e repousos regulamentares, será feita por meio de: [...] I - escala, no mínimo semanal, divulgada com antecedência mínima de 2 (dois) dias, determinando os horários de início e término de voos, serviços de reserva, sobreavisos e folgas, sendo vedada a consignação de situações de trabalho e horários não definidos [...] (BRASIL, 2017, p. 6).

O Artigo 35 da Lei do Aeronauta apresenta os limites da jornada de trabalho e determina critérios de seu início e fim. Considera-se iniciada uma jornada o momento em que o tripulante se apresenta no local de trabalho (BRASIL, 2017). A apresentação deve ocorrer com no mínimo 30 minutos antes da hora prevista para início do voo planejado e será finalizada 30 minutos após o corte dos motores; exceção se faz a voos internacionais, quando o encerramento da jornada é considerado 45 minutos após o corte dos motores.

Já o Artigo 37 da Lei do Aeronauta trata dos limites de duração de jornada dos pilotos. Detalhe que chama a atenção, está na definição de 11, 14 e até 18 horas de acordo com tipo de tripulação formada para um voo conforme transcrito abaixo:

[...] Art. 37. Aos tripulantes de voo ou de cabine empregados nos serviços aéreos definidos nos incisos II, III, IV e V do caput do art. 5º são assegurados os seguintes limites de jornada de trabalho:
I - 11 (onze) horas, se integrantes de uma tripulação mínima ou simples;
II - 14 (catorze) horas, se integrantes de uma tripulação composta;
III - 18 (dezoito) horas, se integrantes de uma tripulação de revezamento[...] (BRASIL, 2017, p. 9).

Considerando os limites apresentados, verifica-se que as jornadas dos pilotos são mais extensas quando comparadas às jornadas dos trabalhadores de outros setores, os quais regidos normalmente pela Consolidação das Leis do

Trabalho (CLT), que limita a jornada em 8 horas diárias (BRASIL, 1943). Contudo, os limites mesmo sendo respeitados, configuram extenuantes jornadas para uma operação que requer perfeita capacidade decisória e perícia nos comandos de uma aeronave. Estes limites, quando extrapolados, favorecem o surgimento do cansaço e da fadiga humana, que são fatores potencialmente contribuintes para acidentes e incidentes.

2.3 RBAC-91 REQUISITOS GERAIS DE OPERAÇÃO PARA AERONAVES CIVIS

O RBAC91 da ANAC (2021) é um conjunto de normas que regulamenta a aviação geral no Brasil. Ele elenca os critérios para licenciamento e habilitação de pilotos, define os requisitos técnicos para as aeronaves, estabelece as regras e procedimentos das operações de voo, além das normas de tráfego aéreo. Também estabelece as medidas de segurança operacional a serem seguidas pelos operadores e pilotos da aviação geral e outras disposições.

No RBAC-91 (ANAC, 2021), um destaque especial precisa de ser dado a sua Subparte K, que regula as operações com aeronaves de propriedade compartilhada. Pode-se considerar esta inovação como um grande avanço na popularização da aviação civil executiva, pois a propriedade compartilhada é aquela em que possibilita que uma aeronave possua vários proprietários, limitados a até 16 para aviões e 32 para helicópteros, os quais dividem os as responsabilidades, custos de propriedade e operação (ANAC, 2021).

Esta popularização se confirma com a apuração de 11.906 aeronaves privadas em condições do voo até maio de 2023 conforme planilha disponibilizada no site da ANAC (ANAC, 2023). Este número por si só e sem considerar os demais elementos passíveis de fiscalização já demonstram a desafiante missão dos auditores.

2.4 RESOLUÇÃO Nº 472 ANAC

A resolução ANAC nº 472 de 2018 é a norma que visa definir os métodos para a atividade de fiscalização por parte da agência. Nela estão dispostas todas

orientações e regramentos necessários para o exercício de fiscalização para cada segmento envolvido na aviação civil. Em seu artigo 1 resolve:

Art. 1º Estabelecer, nos termos desta Resolução, as providências administrativas decorrentes do exercício das atividades de fiscalização da aviação civil e da infraestrutura aeronáutica e aeroportuária sob competência da ANAC (ANAC, 2018b, p. 1).

A resolução estabelece que a atividade de fiscalização, definida no inciso III do artigo 2º, é um conjunto de atividades para verificação de requisitos e cumprimento de normas aplicáveis (ANAC, 2018b). A fiscalização pode ocorrer de duas formas: Vigilância Continuada e Ação Fiscal presencial. Esta norma prevê:

[...] a) vigilância continuada: fiscalização voltada ao acompanhamento do desempenho de serviço outorgado ou profissional, produto, empresa e processo certificados pela ANAC, objetivando verificar a manutenção do cumprimento aos requisitos e aos parâmetros previstos nos processos de certificação e outorga; e

[...] b) ação fiscal: fiscalização voltada aos regulados que atuam no setor sem a devida certificação ou outorga, aos casos de ineficácia das medidas recomendadas em providências de vigilância continuada, bem como às atividades de proteção da sociedade [...] (ANAC, 2018b, p. 2)

Quanto aos resultados da fiscalização a resolução define em seu artigo 3º e 4º:

Art. 3º O resultado da fiscalização desencadeará a adoção de providência administrativa, caso constatada infração durante ou após a fiscalização. Parágrafo único. As providências administrativas de que tratam o caput deste artigo classificam-se em preventiva, sancionatória e acautelatória.

Art. 4º As decisões de aplicação do tipo de providência administrativa devem seguir o disposto nos Compêndios dos Elementos de Fiscalização - CEF, os quais poderão considerar critérios relacionados ao histórico de providências administrativas adotadas pela ANAC, ao atendimento aos planos de ações corretivas e aos indicadores de risco e de desempenho dos regulados (ANAC, 2018b, p. 2).

Toda ação fiscal presencial é desempenhada por um auditor de operações, elemento que possui suas atribuições voltadas ao suporte e ao apoio técnico especializado às atividades de regulação, inspeção, fiscalização e controle da aviação civil. Assim os auditores possuem prerrogativa averiguar elementos que constam na tabela do Anexo - I desta resolução, tendo entre elas a extrapolação de jornada de trabalho referente ao código ELT, que quando violada gera um auto

de infração com multa na moeda corrente tanto ao piloto quanto ao proprietário da aeronave (ANAC, 2018b).

No entanto vale lembrar que a resolução 472 em seu Artigo 4º é claro ao limitar sua atuação fiscalizatória estritamente aos elementos previstos no CEF do segmento sendo fiscalizado na ocasião. Então uma atenção especial deve ser dada ao fato que apesar de um auditor possuir prerrogativa de fiscalizar um elemento, esta fiscalização nem sempre ocorrerá, devido ao auditor estar limitado pelos elementos do CEF do segmento em questão (ANAC, 2018b).

Uma vez definidas as regras de como se efetua a fiscalização pela agência reguladora, agora resta saber o que é previsto ser fiscalizado, estando estes itens dispostos nos Compêndios dos Elementos de Fiscalização de cada segmento sob responsabilidade da ANAC (ANAC, 2018b). O presente estudo está limitado ao CEF-RBHA- 91 que será tratado a seguir.

2.5 COMPÊNDIO DOS ELEMENTOS DE FISCALIZAÇÃO (CEF) RBHA-91

Os Compêndios dos Elementos de Fiscalização de Aviação Civil são documentos que estabelecem os elementos obrigatórios que estão sujeitos à verificação com relação a sua existência, operacionalidade e cumprimento das regras vigentes. Todo ato fiscalizatório efetuado de acordo com a Resolução 472, mira nos elementos dispostos neste compêndio, que prevê um código de enquadramento e a sanção aplicável em caso de inconformidade nos elementos fiscalizados (ANAC, 2018a).

O CEF-RBHA-91, criado em 2018, leva este nome por ter sido elaborado com base no extinto RBHA-91. Este compêndio traz todos os elementos previstos a serem fiscalizados na operação da aviação geral.

Analisando os elementos deste compêndio, observa-se a ausência do elemento “jornada de trabalho”. Então nesse momento confirma-se que apesar de um auditor possuir prerrogativa de fiscalizar os limites das jornadas de trabalho dos tripulantes, isto não é previsto no segmento da aviação geral executiva conforme CEF RBHA-91 (ANAC, 2018a).

Portanto conclui-se que os limites da jornada de trabalho dos pilotos da aviação executiva não são devidamente fiscalizados também devido à falta de previsão no CEF RBHA-91. Outro fator que reforça a ineficiência de fiscalização deste quesito é o número de multas aplicadas pela extrapolação dos limites da jornada de trabalho, que somam 293 multas aplicadas no período de dez anos, sendo que apenas 101 foram pagas até maio de 2023. Considerando um efetivo de 422 auditores, (NASCIMENTO, 2023) dedicados à fiscalização, gera o coeficiente de 0,69 multas por auditor em dez anos. A figura 1 apresenta as multas aplicadas por ano desde 2013 até maio de 2023.

Figura 1 – Multas aplicadas entre janeiro de 2013 a maio de 2023



Fonte: Autores, com base nos dados abertos ANAC (2023).

As informações apresentadas sugerem a necessidade da ANAC na atualização do CEF, com base nos requisitos do RBAC-91, incluindo a jornada de trabalho como elemento de fiscalização e por consequência a necessidade de também atualização da Lista Mestre de Verificação de Inspeção de Rampa (LMVIR). Abaixo verifica-se a figura 2, que apresenta a LMVIR, documento que traz os elementos a serem fiscalizados pelos auditores da ANAC.

Figura 2 – Lista Mestre de Verificação de Inspeção em Rampa

ANAC		LMVIR				Matrícula		
Lista Mestre de Verificação de Inspeção em Rampa		Lista reorganizada a partir da LMVIR constante no Apêndice A do MPR-0033/SPO						
Tipo de Operação (regulamento)		Voo	Rota	Hora	Aeródromo			
Processo					Data			
Operador								
Documentos pasta	CA/CAV				Validade			
	CM/CME				Número			
	Fabricante	Tipo/Modelo	N/S	Categoria	Trip. mínima	Máx. Passageiros		
	Licença de Estação				RBHA 91	RBAC 137	RBHA 103A	Validade
	FIAM/RIAM				RBHA 91	RBAC 137	RBHA 103A	Validade
	Apólice de seguro				RBHA 91	RBAC 137	RBHA 103A	Vigência
	Ficha de Peso e Balanceamento				RBHA 91	RBAC 135	RBHA 103A	Data de pesagem
	NSCA 3-1.3				RBHA 91	RBAC 135	RBHA 103A	Ano de publicação
	COA				RBHA 91	RBAC 137	RBHA 103A	Número
	AVANAC				RBHA 91	RBAC 137	RBHA 103A	Número
Tripulação	Autorizações especiais				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Nome	Função	CA/IAAC	Licença	Habilitação	Validade do CNIA		
	Nome	Função	CA/IAAC	Licença	Habilitação	Validade do CNIA		
	Nome	Função	CA/IAAC	Licença	Habilitação	Validade do CNIA		
	Nome	Função	CA/IAAC	Licença	Habilitação	Validade do CNIA		
Documentos aeronave	Diário de Bordo				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	AFM/RFM				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Checklist normal				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Checklist emergência				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Manifesto de Carga				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Lista de passageiros				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Cartas aeronáuticas				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Publicações aeronáuticas				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
Publicações	Espec. Operativas (EO)				RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A	Recebido
	Man. Geral de Oper. (MGO)				RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A	Recebido
	Lista Mín. de Equip. (MEL)				RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A	Recebido
	Procedimentos Padronizados (SOP)				RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A	Recebido
	Manual de Comissários (MCMSV)				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Prog. De Resposta a Emerg. (PRE)				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
Procedimentos operacionais	Procedimentos pré-voos				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Abastecimento				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	NOTOC				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Carregamento de cargas e bagagens				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Peso e balanceamento				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Embarque e desembarque de pax				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
	Verificação de item ACR/MEL				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A
Procedimentos pós-voos				RBHA 91	RBAC 135	RBAC 137	RBHA 103A	
				Inspeção externa				
				Marcas de matrícula				
				Inscrições de categoria de serviço				
				Nome comercial				
				Marcas saídas de emergência				
				Placas de identificação				
				Estado geral				
				Danos, desgastes e/ou reparos				
				Porão de carga e/ou bagagens				

Fonte: ANAC (2023).

Na figura 2, uma atenção deve ser dada ao fato da ausência de fiscalização do elemento “Jornada de Trabalho”, ou seja, os fiscais da ANAC, por previsão da LMVIR, não observam o cumprimento das jornadas de trabalho dos pilotos da aviação geral quando realizando as ações fiscais.

2.6 SISTEMA DECOLAGEM CERTA (DCERTA) DA ANAC

O Sistema decolagem certa (DCERTA) é um sistema automatizado instituído pela ANAC, pela Resolução nº 151 de 7 de maio de 2010, com a finalidade de acompanhar e verificar a regularidade de aeródromos, certificados e licenças de aeronaves e pilotos. Essa fiscalização é feita por vigilância ao apresentar o plano de voo, presencialmente nas salas de Serviço de Informação Aeronáutica (AIS) distribuídas pelo Brasil, por telefone ou via internet, sendo esta última a forma mais utilizada (ANAC, 2010). Porém, constata-se que em nenhum momento existe uma ação fiscalizatória quanto a jornada de trabalho dos pilotos neste sistema. Conforme pode se observar na Figura 3, onde temos a apresentação da página para simulação de um plano de voo da ANAC, percebe-se que não há referência ou menção ao controle da jornada de trabalho.

Figura 3 - Exemplo de simulação de Plano de Voo

A interface de usuário para a simulação de um plano de voo no sistema ANAC - DCERTA. No topo, há uma barra azul com o logo e o nome "ANAC - DCERTA". Abaixo, uma barra de navegação indica "Página Inicial / Simular Plano de Voo". O título principal da seção é "Simular Plano de Voo".

O formulário "Plano de Voo" contém os seguintes campos de entrada:

- Piloto em Comando
- Segundo Piloto
- Aeronave
- POB
- Regra de Voo
- Aeródromo de Origem
- Aeródromo de Partida
- Aeródromo de Destino
- Sala AIS

Na base do formulário, há três botões: "Cancelar", "Limpar" e "Simular".

Fonte: DCERTA (2023).

Apesar de não haver a fiscalização da jornada de trabalho nesse sistema, a ANAC demonstra seu compromisso com a segurança e a busca de maior eficiência. Assim este estudo enxerga na veia inovadora da ANAC, um convite a

participar de sua evolução, o qual será atendido com a proposta da sugestão de ferramenta complementar.

2.7 DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE ESPAÇO AÉREO (DECEA)

O Departamento de Controle de Espaço Aéreo (DECEA) tem sua história iniciada em 12 de janeiro de 1942, com a criação da Diretoria de Rotas Aéreas (DR), através do Decreto nº 8.531. Com o passar dos anos, acompanhando o constante crescimento e modernização da aviação, novas demandas lhe foram impostas, necessitando constante mudanças em sua estrutura. Assim a DR veio a ser extinta para em seu lugar assumir a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo (DEPV), até chegar em 5 de outubro de 2001 com publicação do decreto nº 3.954, o qual extinguiu o DEPV e ativou a atual unidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Sendo um órgão do Comando da Aeronáutica, possui a competência de planejamento, gerenciamento e controle de toda atividade relacionada a utilização do espaço aéreo brasileiro, promovendo a segurança da navegação aérea, telecomunicação aeronáutica e tecnologia da informação (TI). Ele também é o responsável pela elaboração de Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA), como por exemplo a ICA 100-12 que versa sobre as Regras do Ar conforme o Anexo-2 da OACI (ANAC, 2018).

A estrutura do DECEA é assim disposta:

O DECEA dispõe de uma estrutura física robusta e de instalações em mais de uma centena de municípios de todas as 27 unidades federativas brasileiras. Nas capitais, nos municípios de médio porte ou mesmo nas regiões mais remotas, cerca de 12 mil profissionais atuam, 24 horas por dia, 365 dias por ano, em meio a uma complexa rede operacional interconectada que compreende, além do órgão e suas 13 organizações subordinadas: 5 centros de controle de área, 42 controles de aproximação, 59 torres de controle de aeródromo, 79 destacamentos de controle do espaço aéreo, 90 estações de telecomunicações aeronáuticas, 75 Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo, 170 radares, 50 Sistemas de Pouso por Instrumentos, dentre outros auxílios à navegação aérea (BRASIL, 2022, site).

Baseado nos dados acima, vê-se que o DECEA possui uma estrutura de elevado nível para atender as operações de coordenação e fluxo de aeronaves em

nosso espaço aéreo. Conta com vários tipos de prestação de serviço, porém a previsão de fiscalização dos pilotos e aeronaves não está entre suas responsabilidades, cabendo exclusivamente à ANAC essa tarefa. No entanto, o DECEA em conjunto com a ANAC, presta um serviço fiscalizatório ao consultar os códigos ANAC dos pilotos e prefixos das aeronaves no DCERTA, como requisito para a aceitação de planos de voo em seu Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos (SIGMA).

2.8 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE MOVIMENTOS AÉREOS (SIGMA)

Em 15 de Maio de 2016, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo publicou uma Circular de Informação Aeronáutica (AIC) N09/16, que definiu novas normas para apresentação de planos do voo e suas alterações de forma on-line, por meio de aplicativo de celular e página da Internet (BRASIL, 2016). Inicialmente somente regiões com maior fluxo de tráfego tiveram a implementação do sistema, como os Aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Campinas no estado de São Paulo; Galeão e Santos Dumont no estado do Rio de Janeiro; Pampulha e Confins em Minas Gerais, assim como os aeroportos de Brasília, Curitiba e Recife. Hoje em dia todo o Brasil conta com essa eficaz ferramenta.

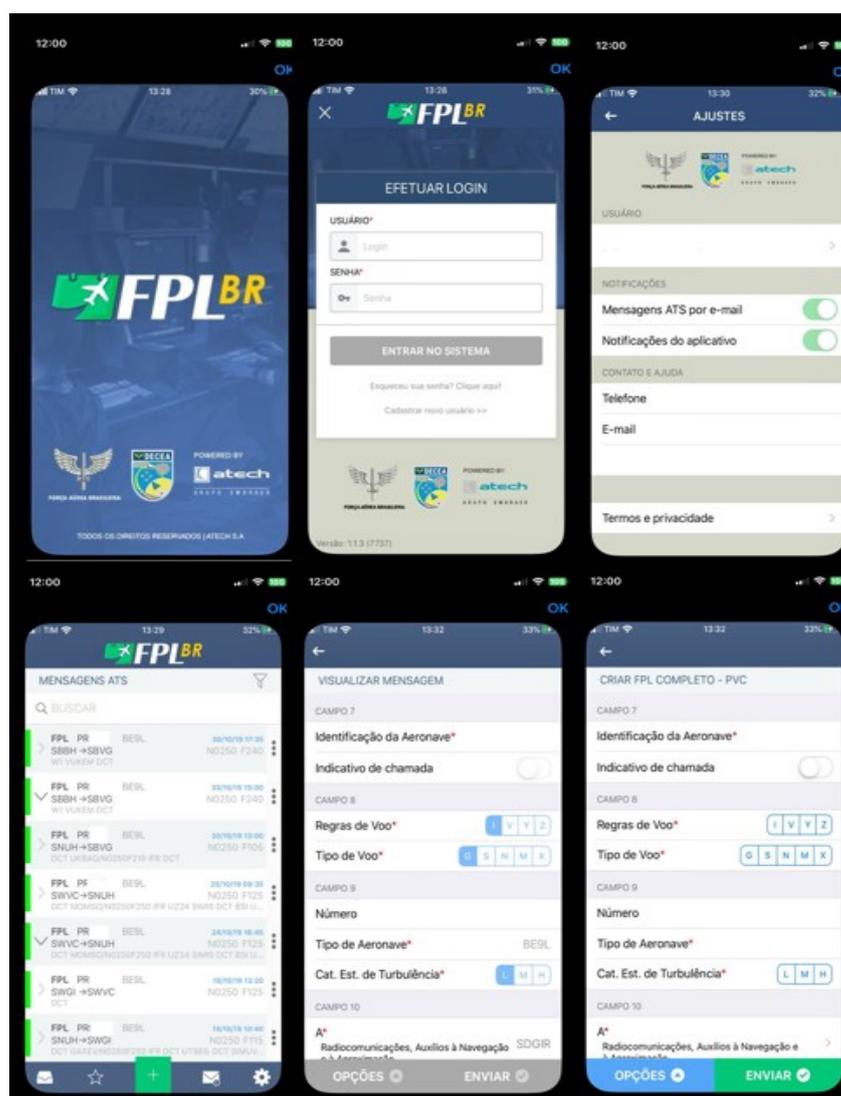
Denominado SIGMA, essa ferramenta tem como finalidade facilitar o preenchimento e envio dos planos de voo, garantindo o cumprimento do que prevê o Manual do Comando da Aeronáutica 100-11 (MCA 100-11) que orienta o preenchimento do formulário padrão de apresentação do plano de voo (BRASIL, 2020), que é regulado por sua vez pela Instrução do Comando da Aeronáutica 100-11(ICA 100-11) (BRASIL, 2017a). Dessa forma, o envio do plano de voo pode ser feito de qualquer lugar, bastando apenas uma conexão de internet ou um telefonema.

O SIGMA se encontra atualmente em sua quinta versão, tendo implementado novas funções a cada nova versão, sendo que a sexta versão a ser implantada já estuda a utilização de inteligência artificial visando o aumento de automatismo e redução de intervenção humana. Hoje a plataforma já possui capacidade de gerenciamento de dados de planos de voo apresentados e voos

realizados desde seu início até o fim. Assim toda informação necessária para um parcial gerenciamento da jornada de trabalho dos pilotos já estão disponíveis atualmente, porém sem utilização (GONÇALVES, 2023).

Na Figura 4 apresenta-se o aplicativo FL-BR para *Smartphones*, com suas telas em sequência.

Figura 4 – Aplicativo FPL/BR

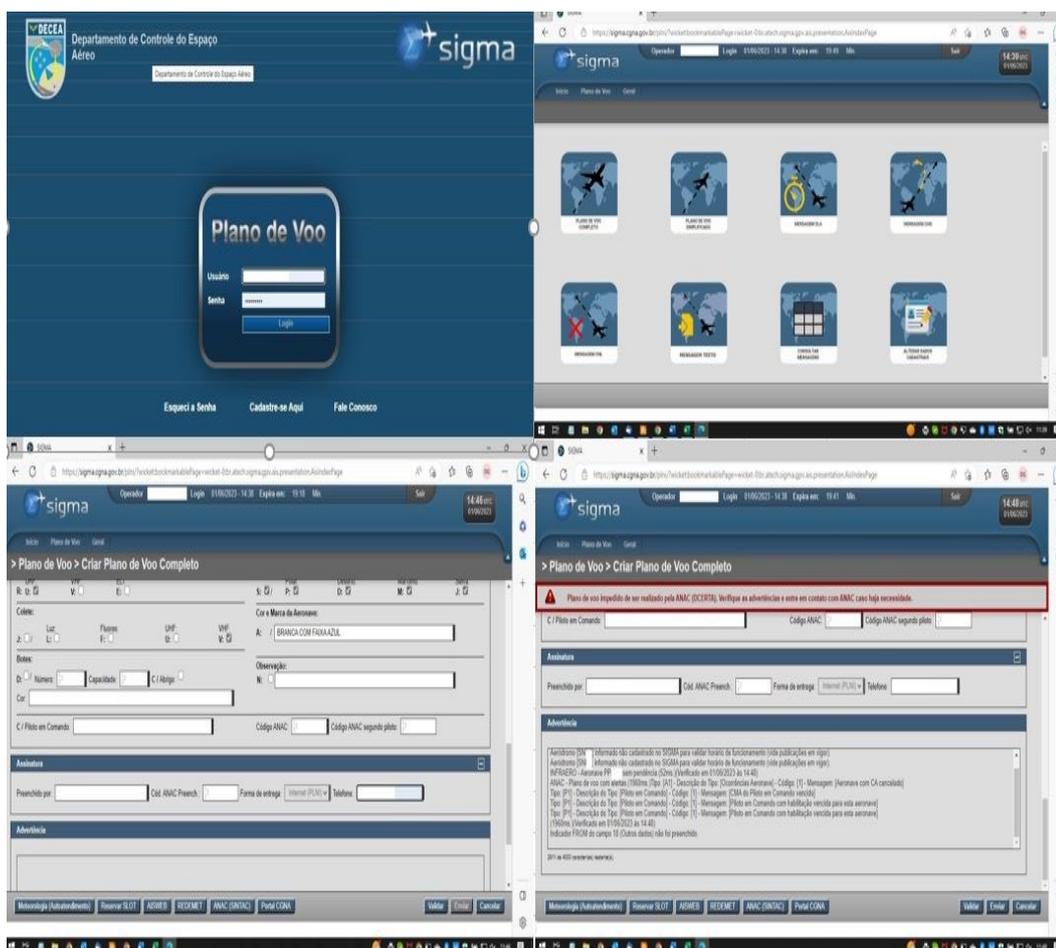


Fonte: Autores com base na App Store (2023).

Como pode-se perceber, o aplicativo de celular possui um formato amigável e intuitivo, facilitando a sua utilização. Em momento oportuno, este aplicativo será assunto de parte importante da sugestão de ferramenta complementar de fiscalização.

O SIGMA, quando acessado por computadores conectados à internet, apresenta uma página inicial de “login” e em seguida uma página “menu” para a seleção dos serviços. A Figura 5 apresenta a sequência de páginas para acesso e envio de planos de voo.

Figura 5 – Página para envio de plano de voo SIGMA



Fonte: Autores, com base no site SIGMA (2023).

Uma vez utilizando o aplicativo ou acessando diretamente a página, o piloto passa a ter a sua disposição todos os recursos para o preenchimento do plano de voo de forma sequencial, já que cada quadro sistematicamente sugere as possíveis respostas, tendo ainda a opção de validar o rascunho antes de enviá-lo, evitando assim que ele contenha dados errôneos. Após o envio, o plano é recebido por um operador da sala AIS responsável regionalmente pelo aeroporto indicado de decolagem. Este operador então efetua a conferência do plano de voo e

também consulta a validade da documentação da aeronave e dos certificados de habilitação dos pilotos no sistema DCERTA, uma vez que para aprovação do plano, ambas devem estar válidas.

Portanto, um plano de voo apresentado ao SIGMA, proporciona o preenchimento do formulário eletrônico padrão ICA 100-11 de forma fiel e sequencial, de acordo com as instruções dispostas no MCA 100-11, que é repassado aos demais setores do DECEA, provendo os serviços de apoio necessários às aeronaves em voo. Finalmente, tendo nos tópicos anteriores apresentado a base teórica de toda legislação vigente, processos de fiscalização, áreas de responsabilidade dos órgãos envolvidos para execução de um voo, tem-se o norte para análise acerca da real capacidade estrutural e sistêmica dos órgãos fiscalizadores.

Cabe ressaltar que a fim de obter dados para a geração de estatísticas, foram consultados os dados abertos da ANAC, que forneceram arquivos em formato de planilhas contendo informações relevantes para o estudo, juntamente com outras informações que estavam fora do escopo, requerendo sua redução com a criação de um filtro para separar os dados pertinentes. Assim, para se obter o número de auditores de operações, foram consultados os dados abertos que apresentam informações sobre as profissões de técnicos e especialistas em regulação. Já quanto ao número de multas aplicadas, foi criado um filtro que selecionou apenas as multas enquadradas no Artigo 37, conforme indicado nas planilhas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como o objetivo geral deste estudo é auxiliar a eficiência da fiscalização da jornada de trabalho dos pilotos que atuam na aviação executiva. Propõe-se a adoção de medidas que visam uma melhoria sistêmica, por meio da implementação de ferramentas complementares no processo de fiscalização.

Considerando-se também se tratar de uma pesquisa que tem como objetivo propor uma ferramenta de utilidade prática, do ponto de vista de sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, que busca "gerar conhecimentos para a

aplicação prática voltada à solução de problemas específicos" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). Nesse sentido, o propósito deste estudo é fornecer indicações de possíveis oportunidades de aumento de eficiência a serem aplicadas nas atividades de fiscalização e controle da jornada de trabalho dos pilotos na aviação executiva, visando o cumprimento dos limites de jornada e por consequência o incremento da segurança dos voos.

3.1 TIPOS DE PESQUISA

A abordagem adotada é qualitativa, pois busca-se identificar elementos que possam oferecer algum tipo de contribuição ao objetivo do estudo. Então de acordo com Neves (1996), a pesquisa qualitativa se concentra na compreensão dos fenômenos estudados, buscando dados descritivos e adotando uma abordagem interpretativa, que considera a perspectiva dos participantes. Ela é flexível em seu desenvolvimento e não se limita a medidas quantitativas, destacando-se pela interação direta entre o pesquisador e a situação de estudo. Portanto, com a análise dos documentos pesquisados, buscou-se identificar os fatores da ação fiscalizadora dos órgãos reguladores, e de forma prática, sugerir a implementação de atualização nos regimentos e implementação de uma ferramenta complementar.

De forma descritiva, buscou-se analisar o problema, sugerindo e fundamentando propostas de mudanças que visam minimizar ou solucionar as questões debatidas. Segundo Marconi e Lakatos (2017), uma pesquisa descritiva caracteriza-se por seu caráter prático, isto é, que os resultados sejam aproveitados imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade.

3.2 COLETA DE DADOS

Segundo Prodanov e Freitas (2013), o delineamento metodológico define os métodos, técnicas e procedimentos que possam contribuir para o desenvolvimento conjunto da teoria e prática, permitindo a análise e verificação dos resultados, e assim auxiliar no alcance dos objetivos propostos. A coleta

utilizou de dados bibliográficos, análise documental e duas entrevistas semiestruturadas, a fim de sedimentar os conhecimentos, bem como identificar oportunidades de evolução regulatória e procedimental no processo de fiscalização da jornada de trabalho dos pilotos da aviação executiva.

Assim, a coleta de dados foi executada como bibliográfica e documental. O material bibliográfico permitiu o estudo e consultas à artigos científicos e matérias jornalísticas, caracterizando a pesquisa bibliográfica. Com relação à pesquisa bibliográfica, Gil (2002) a define como sendo a pesquisa com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Portanto, foram utilizados dados de materiais teóricos já existentes, elaborados por outros pesquisadores.

No que diz respeito à legislação, regulamentos e procedimentos vigentes, a coleta de dados foi conduzida por meio de pesquisa documental em fontes como leis, regulamentos, resoluções e dados disponíveis nos sites eletrônicos das autoridades aeronáuticas, como ICAO, ANAC e DECEA. De acordo com Gil (2002), uma pesquisa documental é baseada em materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reexaminados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Foram também realizadas entrevistas com o objetivo de obter uma compreensão mais abrangente e confirmar os dados coletados, além de adquirir novos conhecimentos sobre o sistema e as operações internas das agências reguladoras. Para Laville e Dionne (1999) uma entrevista semiestruturada:

Oferece maior amplitude na coleta dos dados, bem como uma maior organização: Esta, não estando mais irremediavelmente presa a um documento entregue a cada um dos interrogados. Por essa via, a flexibilidade possibilita um contato mais íntimo entre o entrevistador e o entrevistado, favorecendo assim a exploração em profundidade de seus saberes, bem como de suas representações, de suas crenças e valores (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 188).

De acordo com o conceito de Laville e Dionne (1999), uma entrevista semiestruturada consiste em um conjunto de perguntas abertas, realizadas em uma sequência programada, mas com a possibilidade de o entrevistador adicionar perguntas para esclarecimento. Assim, ocorreu o desenvolvimento das

entrevistas, mantendo sempre um ambiente de confiança e cooperação entre o entrevistador e os entrevistados.

Então em 10 de maio de 2023, foi realizada presencialmente uma entrevista com o Sr. Luiz Ricardo de Souza Nascimento, diretor da ANAC, seguida por outra através de vídeo conferência em 7 de junho de 2023 com a Sra. Juliana Barros Gonçalves, Gerente de Programa da empresa Atech, responsável pela plataforma SIGMA. Portanto, este estudo adotou uma abordagem inovadora ao integrar o conhecimento tácito, enriquecendo a compreensão dos dados empíricos, o que levou a descobertas significativas e esclarecimentos valiosos.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados foi feita a partir da apreciação e interpretação de textos provenientes da pesquisa bibliográfica, de legislação na pesquisa documental e análise do conteúdo apresentado nas entrevistas. Foram apresentadas todas as regras aplicáveis aos pilotos, os órgãos responsáveis juntamente com suas normas, processos e agentes de fiscalização. Com relação as duas entrevistas, elas foram transcritas integralmente e depois tabuladas com suas perguntas, respostas e comentários dos acadêmicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho fundamenta-se na análise da legislação brasileira e dos regulamentos da aviação civil provenientes de fontes como o BRASIL, ICAO, ANAC e DECEA, bem como na revisão da literatura por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Durante o processo de coleta de dados, foi identificada a necessidade de obter informações adicionais relacionadas aos processos de fiscalização da jornada de trabalho e às características operacionais da plataforma SIGMA. Com o intuito de suprir essa lacuna, foram realizadas entrevistas com uma autoridade da ANAC para obter informações complementares sobre a capacidade atual de fiscalização do órgão e com a empresa Atech, responsável pelo desenvolvimento da plataforma SIGMA. Durante

as entrevistas, os entrevistados também foram apresentados à ferramenta complementar proposta pelos autores e questionados sobre a viabilidade de implementação de ferramentas adicionais para aprimorar a capacidade de fiscalização.

4.1 RESULTADO DA ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

O estudo resultou na apresentação das respostas aos objetivos geral e específicos e para isso utilizou de dados da fundamentação teórica, onde são descritas todas as normas pertinentes à jornada de trabalho dos pilotos da aviação executiva e também foi abordada a atuação dos órgãos reguladores, permitindo constatar que os métodos de vigilância e ações presenciais atualmente utilizados são insuficientes devido à extensa área geográfica e à desproporção entre o número de regulados e agentes reguladores identificados na pesquisa.

Além disso, constatou-se a ausência do elemento "Jornada de Trabalho" na Lista Mestre de Verificação de Inspeção de Rampa (LMVIR). Adicionalmente, verificou-se a falta de previsão para o enquadramento da jornada de trabalho como um elemento no Código Brasileiro de Aviação Civil (CEF-RBHA-91), o que se configura como a principal causa da escassa fiscalização das jornadas de trabalho e permite que recursos sejam bem-sucedidos contra as autuações aplicadas até o momento.

4.2 RESULTADO DAS ENTREVISTAS

As entrevistas desempenharam um papel fundamental na pesquisa, resultando em uma visão mais ampla sobre a estrutura da agência. Essa entrevista expôs as limitações estruturais/financeiras da ANAC e sua sinergia com o DECEA, órgão responsável pelo controle do espaço aéreo. Além disso, confirmou o compromisso da agência em fornecer um serviço de excelência à aviação civil.

4.2.1 Entrevista com o Diretor da ANAC

No Quadro 1 seguem as perguntas, respostas e comentários da entrevista semiestruturada concedida pelo Sr. Luiz Ricardo de Souza Nascimento, diretor da ANAC.

Quadro 1 - Entrevista com a autoridade da ANAC.

PERGUNTA	RESPOSTA OBTIDA	COMENTÁRIOS DOS AUTORES
Em recente consulta aos dados abertos da ANAC, apurou-se que existem em torno de 237 auditores operacionais, esse número está correto e é suficiente para a atual demanda dos serviços de fiscalização e homologação de manuais etc.?	Informação obtida junto às respectivas áreas técnicas mostra que, no total, a ANAC possui, hoje, cerca de 422 servidores engajados nas atividades de certificação e fiscalização, divididos entre as áreas de Padrões Operacionais, Infraestrutura Aeroportuária, Ação Fiscal e Pessoal de Aviação Civil. Todavia, ainda penso que o número de servidores não é suficiente, tendo em vista o contínuo crescimento da aviação brasileira ano a ano.	Com esta resposta, pode-se constatar que a própria ANAC sente a necessidade de aumentar sua capacidade a fim de suprir a crescente demanda de elementos de fiscalização e certificação.
O que impede o crescimento da ANAC e aumento do quadro de servidores?	Como é regra nos órgãos públicos, o recrutamento de servidores efetivos se dá por concurso de provas ou de provas e títulos. A ANAC é uma agência de Estado, que ainda que possua autonomia, fica restrita ao regramento imposto aos órgãos do Governo Federal. Assim, para realização de concurso para reforço do quadro de servidores, depende da elaboração de um projeto, que passa pela análise do governo federal para posterior aprovação. Ao longo desses últimos anos, a ANAC sempre solicitou novos concursos, mas sempre teve seu pedido negado, por questões de restrição orçamentária. Neste ano, novamente foi feita a solicitação e aguardamos a resposta do Ministério de	Constata-se que apesar da ANAC ser uma agência de estado autônoma, ela ainda é dependente de aprovação do governo federal. Com isso seu crescimento fica prejudicado.

	Gestão e Inovação, órgão atualmente responsável por essas aprovações.	
A ANAC fiscaliza através de vigilância continuada a distância e ação fiscal presencial conforme a Resolução 472, o que leva a ANAC abrir uma ordem de serviço O.S. para realizar uma ação fiscal?	As ações presenciais são executadas devido o recebimento de denúncias, trabalho de inteligência, indicadores de risco, incidência de incidentes, acidentes e relatórios de perigo.	Constata-se que a ação fiscal não é uma atividade de rotina normal por depender de denúncias e outros gatilhos que a provocam.
A aviação comercial tem um controle muito rígido sobre a regulamentação de seus pilotos, gerando relatórios por seus próprios programas de escala, tornando fácil de se auditar. Agora com relação à aviação geral da RBAC-91, como são fiscalizadas as jornadas de trabalho já que nem programa de escala de voo eles possuem?	Através da análise dos livros de bordo das aeronaves que estão em oficinas de manutenção, que por sua vez também estão sob ação fiscal presencial. Mas este método é sabidamente pouco eficiente.	A fiscalização feita através da análise de livros de bordo das aeronaves em manutenção em oficinas, é realmente de pouca eficiência. Pois uma fiscalização sobre estas jornadas já realizadas, é uma ação tardia e o fator monitoramento fica prejudicado a ponto de inexistir.
Qual o grau de sinergia existe entre ANAC e DECEA?	ANAC e DECEA sempre estiveram juntos nas questões de suas competências legais! Há inúmeros grupos técnicos onde os servidores da ANAC e os militares daquele Departamento discutem os temas que lhe são afetos! Há total sinergia nas questões comuns às duas autoridades, sem sobreposição de ações.	Com esta declaração os acadêmicos folgaram em saber dessa união de esforços pelo desenvolvimento da aviação brasileira. Tendo em vista que ferramenta que será sugerida depende de ambas as entidades, portanto conclui-se ser plausível a possibilidade de implementação da mesma.
Então foi feita uma breve explicação sobre a sugestão da ferramenta e perguntei em seguida se ele acharia possível sua implantação,	É uma ideia. Toda ideia é a faísca inicial que visa uma mudança e a melhorar algo. Certamente é algo para se estudar. Porém você sabe que para implantar isso, irá demandar algumas mudanças nas resoluções e instruções, que não é algo fácil e nem rápido.	Pode-se concluir que é viável a apresentação da sugestão de ferramenta, pois o Diretor ao rapidamente analisar a ideia central da ferramenta, demonstrou simpatia e abertura para recepção dela.

Fonte: Autores (2023).

Um resultado significativo da entrevista foi a apuração do número correto de auditores de operações dedicados à fiscalização. Os dados levantados pelos autores até então estavam baseados em profissões relacionadas, mas o entrevistado apresentou o número correto com base em uma apuração interna exclusiva, considerando também a atribuição de cargos. Essa informação precisa contribuiu para a qualidade e confiabilidade dos resultados da pesquisa. Assim, a entrevista teve um impacto positivo ao sinalizar apoio ao presente estudo para criação da ferramenta complementar. Essa sinalização fortalece a relevância e o valor do estudo, demonstrando que o trabalho está alinhado aos interesses e necessidades da ANAC e pode contribuir de forma significativa para aprimorar suas práticas e serviços.

4.2.2 Entrevista com a Gerente de Projeto Atech – SIGMA

No Quadro 2 seguem as perguntas, respostas e comentários da entrevista semiestruturada concedida pela Sra. Juliana Barros Gonçalves, Gerente de Programa da empresa Atech, responsável pela plataforma SIGMA.

Quadro 2 - Entrevista com a Gerente de Projeto SIGMA.

PERGUNTA	RESPOSTA OBTIDA	COMENTÁRIO DOS AUTORES
Juliana, quanto tempo você está na Atech?	Estou desde 2006, eu saí 1 ano na verdade em 2018, fui trabalhar na Amazon, tirando isso eu estou na Atech desde 2006.	
A Atech é uma empresa ligada a Embraer, como é essa ligação da Atech com a Embraer?	A Embraer adquiriu a Atech 100% há faz alguns anos, eu não me recordo exatamente qual foi o ano, mas já faz vários anos então a Atech é 100% do grupo Embraer	
Como a Atech veio a ser responsável pela criação do SIGMA, sendo que o SIGMA é do DECEA?	A Atech desde a época dos projetos os projetos SIVAM a gente tem uma expertise muito grande em tráfego aéreo, gestão desde a parte de gestão de fluxo, gestão de tráfego aéreo, fusão de dados, de radar, de diversos sensores então a gente detém esse conhecimento desde essa época e desde então a gente vem trabalhando numa parceria com o DECEA, então os sistemas são do DECEA, a Atech apenas desenvolve os requisitos que são definidos pelo DECEA. E a Atech por conta dessa notória especialização que a gente tem desde o início dos anos 2000.	SIVAM - Sistema de Vigilância da Amazônia, projeto iniciado no ano 2002 e ainda em funcionamento visando a defesa e soberania brasileira na região.

<p>O SIGMA é do DECEA, a ANAC tem alguma participação do desenvolvimento do SIGMA também?</p>	<p>Não, o que temos são integrações com os sistemas da ANAC, então o que nós temos são algumas integrações com eles justamente no momento em que os planos de voo são submetidos a gente faz requisições no sistema da ANAC para verificar se a aeronave está com alguma restrição, se o piloto está com alguma restrição, verificações desse tipo. Acessamos dois sistemas, o DCERTA e o RAB.</p>	<p>Constata-se que o SIGMA atualmente é uma plataforma de uso exclusivo do DECEA, efetuando sua participação na ação fiscalizadora checando apenas pendências ligadas ao código ANAC do piloto e prefixo da aeronave, a fim de se aprovar planos de voo.</p>
<p>Seguindo essa parte do acesso aos dados, vocês enviam algo para ANAC que não seja no DCERTA? O SIGMA hoje já envia para ANAC alguma espécie de relatório, abastece algum banco de dados para a ANAC ou para algum outro controle ou algum cruzamento de dados?</p>	<p>Não, o que a gente faz é no momento em que o plano é submetido, a gente envia uma solicitação com as informações da aeronave para que o RAB nos retorne se aquela aeronave tem alguma restrição e o mesmo com o DCERTA. Mas então agora se a ANAC utiliza esses dados que a gente envia, se ela armazena, o que ela faz com esses dados, aí eu não tenho conhecimento.</p>	<p>Constata-se que o SIGMA atualmente apenas consulta os sistemas DCERTA e RAB, não havendo maior interação e troca de dados com a ANAC.</p>
<p>O SIGMA em toda sua capacidade, ele teria condições de estar enviando para ANAC digamos assim um horário real de decolagem da aeronave, um horário de um pouso?</p>	<p>Teria, teria sim</p>	<p>O SIGMA integra diversos dados e sistemas do DECEA, possuindo um banco de dados em tempo real dos voos. Portanto constata-se ser um potencial provedor de dados fidedignos, para aproveitamento da ANAC a fim de cruzamento de dados lançados em cadernetas das aeronaves, livros de bordo e cadernetas individuais de voo on-line dos pilotos.</p>

<p>Da mesma forma, uma aeronave que já está em voo, que é o que chamamos de plano AFIL, assim que entra em contato com o órgão de controle, o controle “põe o avião na tela para ser seguido”. Nesse caso também teria condições do SIGMA estar enviando informações para a ANAC que essa aeronave está voando e que determinada tripulação está voando também?</p>	<p>O AFIL chegando no SIGMA sim, a gente tem condição, mas eu entendo que deveríamos estar recebendo os AFIL.</p>	<p>Constata-se que o SIGMA se mostra uma plataforma capaz de abastecer o banco de dados até com aeronaves que não apresentaram planos de voo previamente, permitindo assim ter cobertura sobre todos os voos em contato radio com os órgãos de controle.</p>
<p>Da primeira versão do sistema para a que está hoje, você teria como resumir em tópicos a evolução do sistema? Ou melhor não somente do SIGMA, mas também do aplicativo FPL-BR e emendo: Vocês possuem alguns planos de melhora, de aprimoramento com mais funções para o SIGMA?</p>	<p>Entre os anos de 2008 até 2013 foi uma primeira versão que a gente chama de fase zero, ela já começou a ter uma base de dados com planos de voo, espaço aéreo, plano de voo repetitivo RPL, a parte de gestão de fluxo já existia desde essa versão, o tratamento de plano de voo ainda bastante preliminar e como eu falei a parte de situação aérea. O que é a situação aérea? É a parte de visualização em tempo real da posição das aeronaves. Depois nós tivemos as fases 1 e 2 entre os anos de 2014 e 2016 onde nós tivemos um novo módulo e o Slot que é um subsistema que permite o gerenciamento da locação de slots. E aí começou nesse período a submissão de plano de voo pela internet, que foi o que a gente chama de módulo PLNI que é a possibilidade de envio do plano de voo pela internet, então isso aqui já facilitou muito a vida dos usuários até então eles tinham que submeter plano de voo pelo telefone, entrar em contato com uma sala AIS, então aqui trouxemos essa facilidade para internet</p>	<p>Aqui tem-se que o SIGMA está em constante evolução com ganhos de função a cada nova versão. Com isto observa-se uma possibilidade de em momento oportuno, futuramente a plataforma vir a possuir maior interatividade com a ANAC e também contribuir no controle e fiscalização das jornadas de trabalho dos pilotos executivos.</p>

<p>Vocês como SIGMA, após a implantação da internet, vocês possuem uma estatística, de o que passou a ser por internet e o que passou a ser por telefone, presencial?</p>	<p>Eu não tenho esse número aqui fácil, teria que fazer um levantamento, tenho o número de hoje que em torno de 70% dos planos vem via aplicativo FPL-BR, uma outra parte bem considerável de PLNI. Hoje me dia por telefone é mínimo.</p>	<p>Constata-se que a praticidade da internet provida pela plataforma SIGMA com seu aplicativo FPL-BR, já se tornou a ferramenta preferida junto do acesso por computadores para apresentação de planos de voo.</p>
<p>O SIGMA possui quanto de automação? Ele é 100% automatizado?</p>	<p>Com a implantação da fase 5, nós estamos testando um projeto embrião, que é a adoção de uma inteligência artificial para efetuar o tratamento e análise dos planos de voo. Para diminuir a carga de trabalho dos operadores de sala AIS. A ideia é permitir a aprovação por semelhança, analisando as mensagens de DLA e CHG com o plano no sistema e assim autorizar automaticamente. A gente tem que implantar esse automatismo com muita parcimônia.</p>	<p>Constata-se novamente que o SIGMA está se capacitando mais a cada nova versão, com isso até a utilização de inteligência artificial está em estudo para a próxima versão. Portanto tem-se que a implantação de novas ferramentas com novas funções é algo natural e com isto enxerga-se a possibilidade de se sugerir o uso da plataforma como agente vigilante e controlador de jornadas de trabalho através dos planos de voo.</p>
<p>Hoje todos os planos de voos centralizam no SIGMA?</p>	<p>Sim, hoje 100% dos planos passam pelo SIGMA, inclusive os sobrevoos de aeronaves estrangeiras, como por exemplo uma aeronave que está vindo dos Estados Unidos para a Argentina, nós temos os dados.</p>	<p>Com isso consta-se que o sistema está integrado até sistemas estrangeiros, permitindo saber os dados de todos os voos que utilizam o espaço aéreo brasileiro, mesmo para aqueles apenas sobrevoando-o.</p>
<p>Quer dizer que uma aeronave brasileira que começou um voo nos EUA, vocês recebem esse plano de voo? E vocês sabem o horário que aquela aeronave decolou?</p>	<p>Sim a gente recebe mensagem que se chama mensagem DEP que a gente consegue saber sim o momento da decolagem</p>	<p>(DEP) Mensagem Departure, decolagem em inglês. Assim consta-se que em caso de implantação da ferramenta temporizadora a ser sugerida, o SIGMA já teria condições de estimar o início de jornada de trabalho da tripulação mesmo iniciando um voo no exterior.</p>
<p>Vocês teriam acesso ao horário que esse plano foi proposto para iniciar esse voo?</p>	<p>Ai eu não seu dizer, porque a gente tem a informação quando o plano chega para a gente, agora se chegou para a gente depois deles terem submetido na sala AIS deles, local, aí eu já não sei dizer. Não estou afirmando que não, apenas não dizer se é sim ou não.</p>	<p>Consta-se ser plausível se obter os horários propostos de decolagem, porém não confirmado ainda.</p>

<p>(Breve explicação sobre a sugestão da ferramenta que controle o tempo de jornada de trabalho dos pilotos.) Para o SIGMA, tem condições de se iniciar um cronômetro? O piloto apresentou um plano de voo para determinada hora e então fazer junto desse cadastro com o código ANAC do piloto, que haja um vínculo de horário e que se crie um timer de acordo para o tipo de tripulação que ele apresentou, se for mínima ou simples, por exemplo, se soltaria um cronômetro de jornada de 11h. Se for composta é previsto 14h, então haveria possibilidade de o SIGMA ter um timer?</p>	<p>Eu só não tenho certeza se temos a informação do tipo de tripulação, mas sim é possível (o cronômetro), não há nenhum impeditivo</p>	<p>Constata-se que a implantação de um temporizador para controle de apresentação de plano de voos e por consequência parcialmente um controle da jornada de trabalho, é sim possível e não havendo nenhum impeditivo sistêmico.</p>
<p>Com relação ao timer, tendo essa ligação online entre o aplicativo FPL-BR e o SIGMA, seria algo simples de se fazer? De se colocar esse temporizador, que ele fique na mão do piloto para que ele possa acompanhar a jornada de trabalho dele?</p>	<p>Sim, não vejo nenhum impeditivo</p>	<p>Constata-se mais uma afirmativa de possibilidade de implantação da ferramenta a ser sugerida.</p>
<p>Hoje é sabido que o SIGMA recebe inúmeros planos de voo, existe uma contagem dos planos de voo?</p>	<p>Tem sim, tem uma contagem sim, consegue saber quantos planos de voo recebeu em cada período, quantas mensagens recebemos, a gente guarda até 5 anos.</p>	<p>Constata-se que o SIGMA tem ciência sobre o número de planos de voo, porém não efetua nenhum controle ou limitação sobre eles.</p>
<p>O SIGMA tendo uma programação (ferramenta) ou até mesmo uma inteligência artificial, teria condições de bloquear planos de voo de pilotos regulamentados?</p>	<p>Tudo isso é apenas uma questão de programação, só que nunca teve a demanda mesmo, nunca ninguém levantou, mas seria super viável.</p>	<p>Aqui constata-se que a ferramenta é viável e seria apenas uma questão de programação na plataforma.</p>
<p>Tendo em vista do que te foi exposto. Você acha viável a nossa proposição? A gente apresentar o embrião dessa ideia para a ANAC e DECEA para que se gere a demanda para vocês estarem implantando isso?</p>	<p>Com certeza, achei a ideia muito interessante e bastante viável.</p>	<p>Novamente tem-se a afirmativa para possibilidade de implantação da ferramenta temporizadora, constatando agora o apoio à iniciativa dos acadêmicos em sugerir às autoridades.</p>

Essa implantação seria uma missão difícil?	Eu não vejo como extremamente complexo, acho que são implementações viáveis, claro tem trabalho, são um tanto quanto trabalhosas, mas não vejo como uma complexidade alta.	Constata-se que com o devido estudo e nova programação do SIGMA, a ferramenta pode ser implantada.
Essa implantação precisaria de um grande investimento financeiro?	Isso seria mais uma questão com o DECEA, porque teria que entrar junto com os outros assuntos que estão sendo discutidos para contratos futuros, não vejo como encaixar como uma manutenção rotineira, não chega ser tão simples para tanto, então teria que encaixar em algumas dessas discussões de contrato futuro e ser priorizado pelo DECEA	Constata-se que a implantação da ferramenta temporizadora, possa futuramente vir a ocorrer em aproveitamento de contratos futuros de novas versões da plataforma, com o devido estudo elaborado pela engenharia dos órgãos reguladores e verba.

Fonte: Autores (2023).

A entrevista com a Gerente de Projeto da Atech resultou no esclarecimento das capacidades da plataforma SIGMA incluindo seu nível de automatismo, o recebimento de dados do DCERTA da ANAC e de outras agências estrangeiras. Demonstrou a capacidade de compartilhamento de dados de voos com a ANAC e a gestão dos planos de voos recebidos atualmente.

Com a apresentação do projeto de ferramenta complementar fiscalizadora pelos autores, a gerente apoiou o trabalho e em suas palavras afirmou ser “bastante viável” sua implantação, o que geraria em um ganho de função para a plataforma atual e conseqüentemente um aumento da segurança das operações, além de inúmeras possibilidades que se abririam para funções adicionais, como uso da geolocalização etc.

Portanto as entrevistas comprovaram a viabilidade da implantação da ferramenta complementar de controle/fiscalização da jornada de trabalho por meio do plano de voo e um temporizador sistêmico. Em ambas as entrevistas, os participantes mostraram entusiasmo em relação ao estudo acadêmico realizado e manifestaram apoio à sugestão da ferramenta.

4.3 PROPOSTA

Face a problemática apresentada pela pesquisa, e como resultado do estudo, buscando atender o objetivo geral da pesquisa, sugere-se a implantação de uma ferramenta temporizadora dentro da plataforma SIGMA, a fim de se propiciar um controle parcial sobre a jornada de trabalho dos pilotos. Para isso, a ideia central é adicionar ao formulário do plano de voo uma função notificadora de início de jornada de trabalho. Assim, a hora proposta para início de um voo será a referência para cálculo e controle da jornada de trabalho. Então, busca-se aproveitar a plataforma já existente e adicionar um incremento de função temporizadora e limitadora, que iniciaria uma contagem regressiva de tempo disponível de trabalho, vinculando aos códigos ANAC dos pilotos responsáveis pelo voo.

Para isso, primeiramente é necessário que o plano de voo passe a ter duas funções: relativo à aeronave ele continuará sendo uma intenção de voo, porém para o piloto a partir de agora será considerado como um compromisso de voo. Assim o horário de “Apresentação” (Início de Jornada) do piloto será considerado como sendo 30 minutos antes do horário de “Calços Fora” (Partida dos Motores) conforme previsto na Lei do Aeronauta. Se a aeronave realmente irá ou não decolar nesse horário não importará, já que a jornada de trabalho do piloto iniciou, tendo em vista que ele já está no aeroporto e com a aeronave totalmente pronta para voar e decolar no horário informado proposto no plano de voo. Para se possibilitar esta nova função ao plano de voo, sabe-se por consequência que serão necessárias atualizações em regulamentos ANAC, além das ICA 100-12, ICA 100-11 e MCA 100-11 e criação de novas regras em caso de cancelamentos prévios do plano de voo etc., sendo tema para estudos futuros além do escopo deste projeto.

Assim aprimorando o SIGMA com uma nova programação, ganhando a capacidade de acompanhar o tempo disponível de jornada de cada piloto ativo na plataforma, ele passa a ter condições de bloquear a aceitação de novos planos de voo para horários além do limite de jornada, seja tanto para início ou em caso do tempo de duração de voo indique que o horário do pouso extrapole o limite. Este temporizador uma vez iniciado, deverá funcionar de forma autônoma e sem a

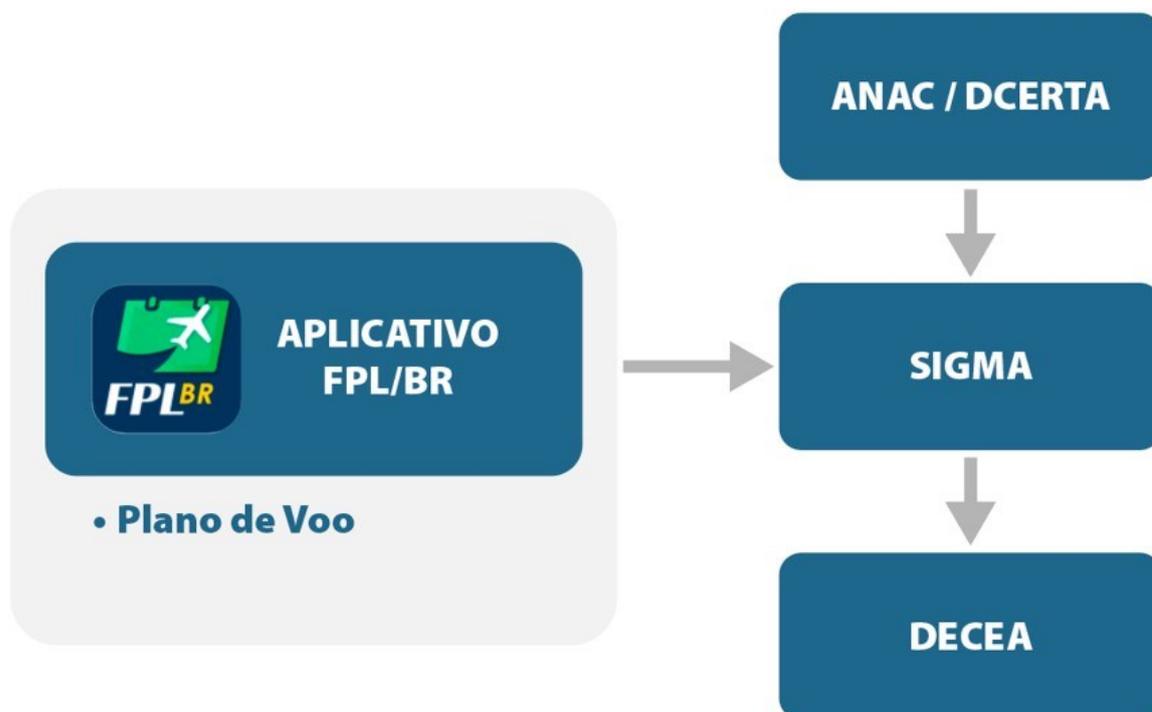
necessidade de interferência humana, possibilitando também a geração relatórios e compartilhamento de dados com a ANAC. Desta forma a ANAC, por sua vez poderá obter um ganho de capacidade fiscalizatória em seu monitoramento continuado.

Conforme já previsto na Lei do Aeronauta e Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA), o comandante é responsável pelo controle da jornada de trabalho de toda a tripulação (BRASIL. 1986). Portanto o piloto continuará sendo o responsável por enviar e ou cancelar um plano de voo com um tempo mínimo de antecedência a ser definido pelos órgãos reguladores, e também será responsável por notificar a interrupção ou o término de sua jornada na plataforma, para assim dar início ao seu descanso. Caso não haja esta notificação, a plataforma entenderá que o piloto utilizou todo o seu tempo disponível de jornada e ao final desta, iniciará o período de 12 horas de descanso regulamentar. Neste período de descanso, o piloto fica inabilitado de apresentar novos planos de voo iniciando antes de 12 horas, garantindo-se sistematicamente o período mínimo de descanso previsto em lei e por sua vez afastando a possibilidade do surgimento da fadiga humana.

Portanto, esta ferramenta se mostra viável pois de acordo com Gonçalves (2023, entrevista), o SIGMA tem condições de vir a ter esse controle, pois “tudo isso é apenas uma questão de programação, só que nunca teve a demanda mesmo, e ninguém levantou, mas seria super viável” e ainda conforme Nascimento (2023, entrevista) “ANAC e DECEA sempre estiveram juntos nas questões de suas competências legais! Há inúmeros grupos técnicos onde os servidores da ANAC e os militares daquele Departamento discutem os temas que lhe são afetos! Há total sinergia nas questões comuns às duas autoridades, sem sobreposição de ações”. Então com implantação desta ferramenta temporizadora e também a nova função do Plano de Voo, tem-se a oportunidade para aumentar a já boa sinergia entre ANAC e DECEA, pois com a troca de dados, o SIGMA deixará de apenas receber dados do DCERTA da ANAC para uma validação documental; mas também poderá alimentar o DCERTA com os horários dos inícios de jornada e seus encerramentos, a fim de se possibilitar um cruzamento com os dados lançados nas cadernetas das aeronaves, além da Caderneta Individual de Voo Digital (CIV Digital) dos pilotos.

Os acadêmicos também sugerem que junto a atualização do SIGMA se atualize o aplicativo e a página na internet, disponibilizando o timer regressivo em tempo real para fácil visualização e aumento da gestão do tempo. Na Figura 6 apresenta-se o fluxograma do SIGMA atual.

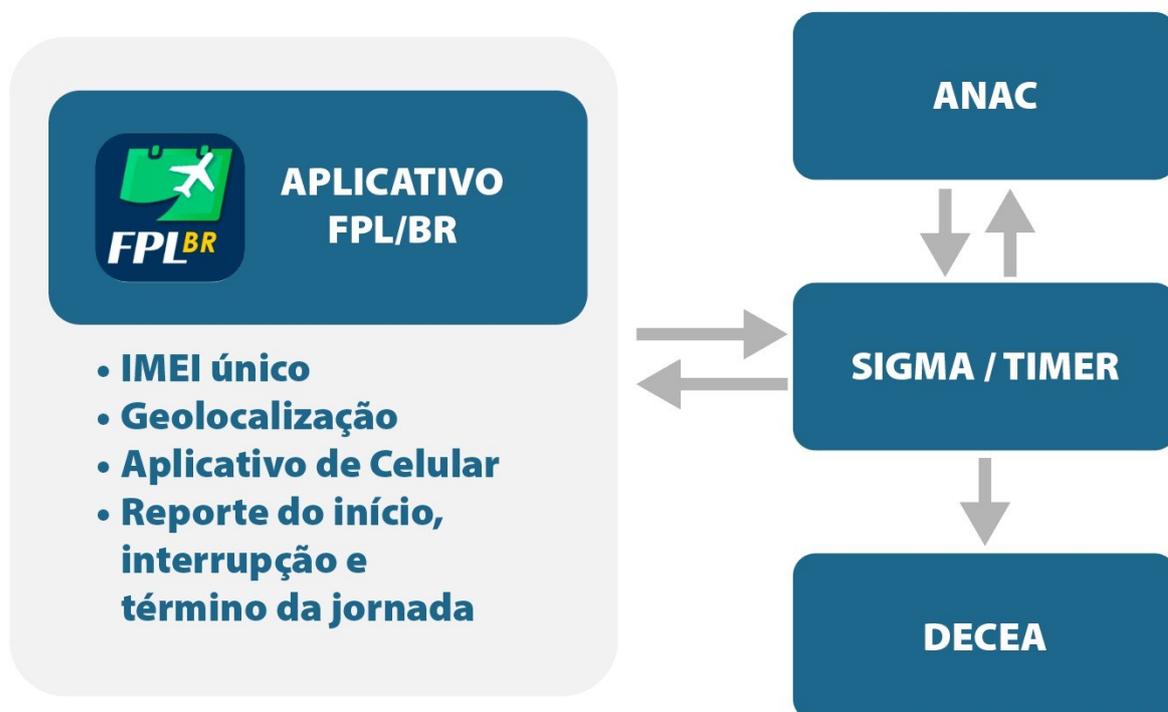
Figura 6 – Fluxograma SIGMA atual



Fonte: Autores (2023).

Com a implantação da ferramenta espera-se que o SIGMA além do temporizador, ele também passe a trocar dados com a ANAC e o aplicativo FPL-BR, como se apresenta na Figura 7.

Figura 7 – Fluxograma SIGMA Proposto



Fonte: Autores (2023).

Espera-se que com esse temporizador sistêmico, que a fiscalização ocorra impedindo a validação dos planos de voo de pilotos cujas jornadas estejam extrapoladas. Assim por consequência espera-se também dar ao piloto em comando, o poder de se insurgir ante seu empregador em casos de assédio moral, quando solicitado a ignorar os limites de jornada. Uma vez que agora ele possui respaldo sistêmico além do legal para sua decisão de não voar além dos limites, tendo em vista que a recusa do plano de voo será feita sistemicamente, justificando a recusa do piloto como apresenta a Figura 8, onde mostra a sugestão da nova tela do aplicativo FPL-BR.

Figura 8 – Nova Versão FPL-BR



Fonte: Autores (2023).

Com isto espera-se propiciar uma operação mais racional da aviação executiva geral. Finalmente, a proposta apresentada neste trabalho não busca de forma alguma impedir o normal andamento da aviação executiva geral. Este trabalho visa sugerir uma ferramenta que estimule a correta observância dos limites de jornada de trabalho e por consequência incentive a formação de mais pilotos habilitados para atenderem a crescente demanda de voos executivos estimulada pela homologação da propriedade compartilhada de aeronaves conforme Anexo K do RBAC-91.

ANAC e DECEA tem executado um trabalho fundamental em suas áreas de responsabilidade, porém este trabalho busca sugerir inicialmente a mudança no

valor de um plano de voo, e com um temporizador interno proporcionar um monitoramento com um parcial controle das jornadas de trabalho.

Como afirmou Nascimento (2023, entrevista): “toda ideia é a faísca inicial que visa uma mudança e a melhorara de algo. Certamente é algo para se estudar”, completado por Gonçalves (2023, entrevista) ao se referir à ferramenta: “com certeza, achei a ideia muito interessante e bastante viável!”. Então sugere-se essa proposta como o início de uma mudança metodológica de fiscalização, podendo contribuir na mitigação do risco de fadiga por excesso de jornada e contribua no incremento de segurança da atividade aérea executiva da aviação geral brasileira.

Por último e não menos importante; os acadêmicos esperam que este trabalho seja fonte de inspiração e incentivo à elaboração de novos trabalhos acadêmicos que busquem investigar e sugerir ferramentas relevantes a aviação geral executiva brasileira.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo pôde concluir que existe uma preocupação com o excesso de jornada de trabalho dos pilotos da aviação executiva, visto que esse é um fator contribuinte ao surgimento da fadiga humana e que se faz necessário uma maior atuação reguladora sobre esse segmento. Com relação a legislação vigente, a pesquisa documental obteve todo regramento aplicável. Desta forma permitiu concluir que os limites de jornada de trabalho se mostram simples, claros e de fácil acesso. Porém não é garantido o seu integral cumprimento pelos regulados, por falta de controle e de fiscalizações mais eficazes pelo órgão regulador. Fiscalização essa, que a pesquisa aplicada revelou ser comprovadamente prejudicada pela grande extensão territorial brasileira, pelo pequeno quadro de auditores comparado ao de regulados, além das resoluções que balizam suas ações gerarem conflito por falta de previsibilidade de elemento de fiscalização. Portanto é urgente a publicação de um novo Compêndio de Elementos de Fiscalização da RBAC-91, contendo a jornada de trabalho como elemento.

Nesse sentido, a implementação de uma nova ferramenta pode auxiliar nesse controle, mitigando diversos aspectos que visam o não cumprimento da

legislação. Essa ferramenta se apoia no sistema existente (SIGMA), ampliando a troca de dados entre órgãos reguladores, utilizando o plano de voo como um meio adicional de limitar e racionalizar a jornada de trabalho, e por fim contribuir com a segurança das operações aéreas.

REFERÊNCIAS

ABEAR. Evolução da Organização Aeronáutica Internacional. **Convenção de Chicago: nascimento da OACI**. Disponível em: <http://panorama.abear.com.br/aviaacao-no-mundo/organizacao-do-setor/a-oaci/#c>. Acesso em: 09 de jun. 2023.

ANAC. **Dados das aeronaves**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/aceso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aeronaves/registro-aeronautico-brasileiro/registro-aeronautico-brasileiro-formato-xlsx>. Acesso em: 22/06/2023.

ANAC. **Compêndio dos elementos de fiscalização referentes aos requisitos operacionais constantes no RBHA nº 91**. Brasília, DF, 2018a. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2017/01/anexo-i-pa2016-3627-cef-rbha-91.pdf>. Acesso em: 23 de jun. 2023.

ANAC. **Resolução nº 151, de 07 de maio de 2010**. Institui o Sistema Decolagem Certa - DCERTA. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2010/resolucao-no-151-de-07-05-2010/@@display-file/arquivo_norma/A2010-0151.pdf. Acesso em: 09 de jun. 2023

ANAC. **Resolução nº 472, de 06 de junho de 2018**. Estabelece providências administrativas decorrentes do exercício das atividades de fiscalização sob competência da ANAC. Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/aceso-a-informacao/reunioes-da-diretoria-colegiada/reunioes-deliberativas-da-diretoria/2018/11a-reuniao-deliberativa-da-diretoria/00058-501190-2016-98/resolucao-no-472-de-6-de-junho-de-2018>. Acesso em: 01 de jun. 2023.

ANAC. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Nº 91**. Brasília, DF, 07 jun. 2021. p. 74. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-91/@@display-file/arquivo_norma/rbac91emd03.pdf. Acesso em: 06 de jun. 2023.

BRASI. **Lei 13.475, de 28 de agosto de 2017**. Dispõe sobre o exercício da profissão de tripulante de aeronave, denominado aeronauta; e revoga a Lei nº 7.183, de 5 de abril de 1984. Brasília, DF, 2017. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13475.htm. Acesso em 20 de maio de 2021.

BRASIL, **Lei 11.182, De 27 de setembro de 2005**. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm. Acesso em 06 de jun. de 2023.

BRASIL. **Circular de Informação Aeronáutica nº 09/16, de 15 de maio de 2016**. Rio de Janeiro, RJ, 15 jun. 2016. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/aic-n-0916>. Acesso em 09 de jun. de 2023.

BRASIL. **Decreto Lei 5.196, de 26 de agosto de 2004**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores e das Funções Gratificadas do Comando da Aeronáutica, do Ministério da Defesa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. [Revogado pelo Decreto nº 6.834, de 2009]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5196.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.196%20DE%2026%20DE%20AGOSTO%20DE%202004.&text=Aprova%20a%20Estrutura%20Regimental%20e,Defesa%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em 09 de jun. de 2023.

BRASIL. **Decreto Lei 5.452, de 01 de maio De 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília, DF. 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em 09 de jun. de 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Departamento de Controle do Espaço aéreo. O DECEA**. Brasília, DF: 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, DF, 2017a. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/ica-100-11>. Acesso em 09 de jun. de 2023.

BRASIL. Departamento de controle do espaço aéreo (DECEA). **O DECEA**. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=quem-somos&p=o-decea>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. **Manual do Comando da Aeronáutica 100-11 (MCA 100-11)**. Brasília, DF, 13 nov. 2020. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/mca-100-11>. Acesso em 09 de jun. de 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo-SP: Atlas S.A, 2002. 176 p. ISBN 85-224-3169-8. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_d_e_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

GONÇALVES, Juliana. **Funcionamento do SIGMA e Aplicativo FPL-BR**. Vídeo Conferência. E. A. Museneck. Nova Odessa – SP. Jun. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sobre-census/dimensoes-do-censo-2010.html>. Acesso em: 22 jun. 2023.

ICAO. Chicago Conference. **International Civil Aviation Conference**. 1944. Disponível em: <https://www.icao.int/ChicagoConference/Pages/default.aspx>. Acesso em: 06 jun. 2023.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do Saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte - MG: UFMG, 1999. 342 p. ISBN 978-85-7307-489-5. Disponível em: https://docentes.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/at_download/file. Acesso em: 10 jun. 2023.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª. ed. São Paulo-SP: Atlas S.A, 2003. 310 p. ISBN 85-224-3397-6. Disponível em: https://docentes.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/at_download/file. Acesso em: 10 jun. 2023.

NASCIMENTO, Luiz R. de S. **Fiscalização da Jornada de Trabalho da Aviação Executiva**. Entrevista presencial. E. A. Museneck. Brasília – DF. Mai. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª. ed. Novo Hamburgo - RS: Feevale, 2013. 277 p. ISBN 978-85-7717-158-3. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ROCHEMBACK, Leandro. **Excesso de jornada de trabalho e suas consequências na aviação executiva no brasil**. 2021. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Aeronáuticas) - Curso de Ciências Aeronáuticas, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/17694/1/Excesso%20de%20jornada%20de%20trabalho%20e%20suas%20consequ%C3%AAncias>

%20na%20avia%C3%A7%C3%A3o%20executiva%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 01 de jun. 2023.

SILVA, Rodrigo Tavares da. **Fadiga no trabalho de pilotos e suas consequências na aviação executiva sob a ótica da legislação do setor aéreo.** 2022. 41 f. Trabalho e Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Aeronáuticas) - Curso de Ciências Aeronáuticas, Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul, Palhoça, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/23874/1/rodrigotavaresdasilva.pdf>. Acesso em: 01 de jun. 2023.

SMITH, Benjamin L. **Pilot fatigue detection using aircraft state variables.** 2008. 94 f. Dissertations (Master of Science in Mechanical Engineering) - Department of Mechanical and Aerospace Engineering, West Virginia University, Morgantown, 2008. Disponível em: <https://researchrepository.wvu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2947&context=etd>. Acesso em: 01 de jun. 2023.

SUTTO, Giovanna. **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.infomoney.com.br/negocios/aviacao-executiva-cresce-mais-de-20-em-2020-na-contramao-das-aereas-tradicionais-por-que-o-setor-esta-aquecido/>. Acesso em: 28 de nov. 2022.