

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA COMPUTAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS AERONÁUTICAS

**AVIAÇÃO EXECUTIVA: PANORAMA SOBRE O SEGMENTO E SUA
CONTRIBUIÇÃO FRENTE À PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS**

GOIÂNIA
2020

PAULO VÍTOR CARVALHO SILVA

**AVIAÇÃO EXECUTIVA: PANORAMA SOBRE O SEGMENTO E SUA
CONTRIBUIÇÃO FRENTE À PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Pontifícia Universidade Católica de
Goiás como parte dos requisitos para obtenção de
título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas.
Professor Orientador: Ms. Raul Francé Monteiro.

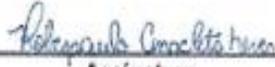
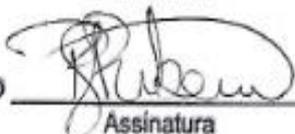
GOIÂNIA
2020

PAULO VITOR CARVALHO SILVA

**AVIAÇÃO EXECUTIVA: PANORAMA SOBRE O SEGMENTO E SUA
CONTRIBUIÇÃO FRENTE À PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS**

GOIÂNIA-GO, 24/11/2020.

BANCA EXAMINADORA

Ms. Raul Francé Monteiro	 Assinatura	CAER/PUC-GO	<u>10,0</u> Nota
Dr. Roberpaulo Anacleto Neves	 Assinatura	EMFB/PUC-GO	<u>10,0</u> Nota
Ms. Paulo José Gonzaga Ribeiro	 Assinatura	CAER/PUC-GO	<u>10,0</u> Nota

Dedico este trabalho, antes de mais nada, a Deus, por ser essencial em minha vida, socorro presente na hora da angústia; ao meu pai, Francisco Ferreira da Silva; à minha mãe, Solange Fernandes de Carvalho Silva; e ao meu irmão, Caio César Carvalho Silva, por sempre acreditarem e apoiarem meus sonhos.

Aos meus avós, por todo carinho e apoio em mim depositados, em especial à minha avó Nadir Maria Ferreira, in memoriam, por cada palavra de incentivo em vida, mas que infelizmente não presenciou o começo de tudo.

A todos os familiares e amigos que contribuem dia após dia positivamente para a minha formação profissional e pessoal.

AVIAÇÃO EXECUTIVA: PANORAMA SOBRE O SEGMENTO E SUA CONTRIBUIÇÃO FRENTE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

Paulo Vitor Carvalho Silva¹
Raul Francé Monteiro²

RESUMO

Esta pesquisa explora os aspectos mais relevantes da aviação executiva, segmento da aviação em evidente crescimento em todo o mundo. Diante do amargo cenário de pandemia de Covid-19, causada pelo novo coronavírus, a população mundial se viu obrigada a permanecer em casa, o que fez com que a aviação comercial fosse praticamente interrompida. Essa lacuna deixada no transporte aéreo, em especial no atendimento de situações de maior urgência, fez com que o segmento executivo passasse a ser visto como uma alternativa. Nesse contexto, o objetivo do estudo é demonstrar a participação desse segmento para o setor aéreo e suas contribuições para a economia mundial, destacando, em particular, sua importância para as regiões menos assistidas. Por outro lado, mesmo com seu inegável crescimento, há problemas a serem identificados e analisados. Entre eles, estão: as deficiências na jornada de trabalho dos tripulantes, uma vez que, diferentemente da aviação regular, os tripulantes, em muitas situações, trabalham com uma escala dissonante daquela estabelecida na Lei nº 13.475/2017, conhecida como Lei do Aeronauta; a controvérsia relacionada à operação *single pilot* nessa modalidade de aviação; e as dificuldades enfrentadas no compartilhamento de aeronaves. A pesquisa é de natureza básica e objetivos exploratórios, pautada no procedimento bibliográfico em que é feito um exame de obras de autores como Sampaio, que discorre sobre a “fadiga na aviação”, e Levy, que expõe sobre a “aplicação de operação *single pilot*”, além de tantos outros nomes. Sugere-se, em arremate, a manutenção dessa linha de pesquisa no intuito de monitorar novas melhorias eventualmente implementadas na aviação executiva de modo a contribuir positivamente com o crescimento seguro do segmento.

Palavras-chave: Aviação Executiva; Deficiências; Pandemia; Ferramentas.

ABSTRACT

This study explores the most relevant aspects of business aviation, a segment in evident growing all over the world. Considering the pandemic ruthless scenario of Covid-19, caused by the new coronavirus, world population was forced to remain in home, directly impacting the commercial aviation, which was practically interrupted. This gap left in air transport, especially in attention to the most urgent cases, made the executive air segment an alternative. In this context, the objective of this research is to demonstrate the contribution of this segment for airline sector and for world economy, highlighting, in particular, its importance for the less assisted regions. On the other hand, even with its undeniable growth, there are problems to be identified and

¹Graduando em Ciências Aeronáuticas, Piloto Privado – Avião. Endereço eletrônico: paulovitorcsilva93@gmail.com.

² Mestre em Psicologia e Especialista em Docência Universitária pela Universidade Católica de Goiás. Professor da Escola de Ciências Exatas e da Computação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Piloto de Linha Aérea – Avião, EC-PREV pelo CENIPA e credenciada SGSO pela ANAC. Endereço eletrônico: cmterfrance@hotmail.com.

analyzed, as: shortcomings in the crew's working hours, since, unlike regular aviation, crew members, in many situations, work with a scale dissonant from that established in Law No. 13.475/2017, known as the Aeronaut Law; the controversy related to the single pilot operation in this aviation modality; and the difficulties faced in sharing aircraft. The research is classified as basic and exploratory, based on bibliographic procedures in which is made an examination of authors such as Sampaio, who discusses "aviation fatigue", and Levy, who exposes about the "application of single pilot operation", in addition to so many other names. It is suggested, in conclusion, the maintenance of this line of research in order to monitor new improvements eventually implemented in executive aviation and to contribute positively to the safe growth of the segment.

Keywords: *Executive Aviation; Disabilities; Pandemic; Tools.*

INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização, pessoas e empresas buscam frequentemente a conexão facilitada e ágil entre localidades, uma vez que os negócios podem exigir mais celeridade em seus deslocamentos. Em busca dessa facilidade e de privacidade e tratamento diferenciado, inúmeros usuários optam pelo voo executivo, entre eles, artistas, atletas famosos, pessoas com problemas de saúde e tantos outros. No momento, uma pandemia que ofereça chances de contágio fácil também é motivo para que tais aeronaves sejam mais demandadas, evitando-se o uso de aviões que transportem cerca de duzentas pessoas em suas cabines.

O crescimento acelerado desse segmento, no entanto, traz consigo dificuldades. A aviação é uma atividade cara em todos os seus aspectos, portanto, são necessários administradores bem preparados para os desafios. De pronto, identificam-se questões relacionadas ao cumprimento da Lei nº 13.475/2017, a Lei do Aeronauta, que, entre outros temas, limita, com justiça, a jornada de trabalho da tripulação.

Essa limitação se dá em virtude da necessidade de se proteger o aeronauta de fatores como o cansaço físico pode limitar o tempo de resposta para as ações dos aeronautas em diferentes tipos de operações. Além disso, existem aeronaves que podem ser voadas com apenas um piloto, situações essas que devem ser minuciosamente avaliadas para que se garanta a segurança dos envolvidos.

Nesse sentido, diversas são as ferramentas que auxiliam no modal executivo, entre os quais se destacam: o *Single Pilot Resource Management (SRM)*, filosofia de

segurança decorrente do *Crew Resource Management* que busca preparar com o máximo de eficiência um único piloto para a operação; e o *Fatigue Risk Management System*, ferramenta relacionada à jornada de trabalho exacerbada dos tripulantes executivos, que surge como uma solução para operadores da aviação executiva.

Ademais, o Programa Voo Simples, proposto pelo Governo Federal em 2020, também surge como um facilitador nas diversas vertentes da aviação a partir da simplificação de diversas normas, fazendo com que o setor se torne mais atrativo para quem deseja dele usufruir. Ao final, espera-se confirmar os dados expostos quanto às deficiências e demonstrar que elas podem ser solucionadas.

Quanto à metodologia empregada, trata-se de uma pesquisa básica e descritiva que emprega os procedimentos bibliográfico e documental por meio de consulta a obras de diversos autores, além de examinar documentos da *International Council of Aircraft Owner and Pilot Associations* (IAOPA), *International Civil Aviation Organization* (ICAO), Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG), entre outros organismos privados e oficiais relacionados à temática.

Para estruturar o texto, dividiu-se o estudo em cinco sessões. A primeira traz uma síntese apertada sobre o conceito e vertentes da aviação executiva. Na segunda são discutidas algumas deficiências do segmento. A sessão seguinte discute a utilização da aviação executiva, exemplificando em quais áreas o segmento atua com maior força. A quarta sessão destina-se a um breve resumo sobre a pandemia de Covid-19, apontando o panorama da aviação executiva no cenário pandêmico. Por fim, são elencadas algumas iniciativas – ferramentas e programas – direcionados à melhora na segurança operacional das atividades do segmento executivo.

1 A AVIAÇÃO EXECUTIVA

Para se entender o conceito de aviação executiva, é necessário destacar, antes de mais nada, alguns pontos relacionados à Aviação Geral, ramo da aviação a que pertence a aviação executiva. O conceito de Aviação Geral é erroneamente interpretado por populares, que a veem somente como aquela abarcada por aviões de pequeno porte, monomotores, usados para recreação em pequenos aeródromos (IAOPA, 2003).

Entretanto, para além dessa vertente, ela pode ser definida como todo voo civil, excluindo-se os serviços de transportes aéreos regulares sob a responsabilidade de companhias aéreas, chamada de aviação regular ou comercial, e os serviços de táxi-aéreo (AOPA, S/D). A ANAC (s/d.(a)) a define como “todas as operações de aviação civil que não configurem transporte aéreo público de passageiros ou carga”.

A aviação executiva, por sua vez, trata-se de um segmento da aviação geral criado por indivíduos e empresas que utilizam as aeronaves como recurso para a condução de seus negócios. Ela é composta pela aviação privada – que se destina a atender à demanda por voos privados (particulares), em rotas frequentemente distintas daquelas utilizadas pela aviação militar e regular (companhias aéreas) – e pelas operações de táxi-aéreo.

A crescente demanda por jatos executivos nos leva a pensar em como a segurança de voo é tratada nesse segmento visto que há, normalmente, uma diferença entre a operação dos aviões comerciais (destinados aos voos regulares/linhas aéreas, como dito), os quais contam com uma estrutura que exigem recursos operacionais e técnicos, próprios do alto padrão de uma linha aérea.

Por óbvio, ao se oferecer serviços privados na aviação, a segurança da operação, assim como em qualquer outra, igualmente não pode ser esquecida. Porém, há uma discrepância entre os projetos e processos desses diferentes segmentos da aviação e um índice de acidentes também bastante discrepantes. Com base em um levantamento realizado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) demonstrou-se que o número de acidentes no âmbito da aviação executiva (considerando aeronaves particulares e táxi-aéreo), entre 2008 e 2017, chegou à marca de 51,01%, enquanto na aviação comercial (regular), a marca foi de 1,43% no mesmo período (CENIPA, 2018).

A aviação executiva possui duas principais vertentes: uma delas relaciona-se às aeronaves de categoria privada, ou seja, uma pessoa física ou jurídica faz a aquisição de uma aeronave e contrata sua tripulação para atender aos seus próprios serviços e necessidades. A outra vertente é a prestação de serviços na modalidade de táxi-aéreo, para eventuais usuários que não pretendem adquirir e manter sua própria aeronave por fazerem uso esporádico desses aviões.

A regulamentação que cuida dos requisitos gerais para operação com as aeronaves civis está prevista no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC 91/2020), no qual se insere a aviação privada, ficando a cargo do RBAC 135 Emenda

08, atualizado em 2020, a regulamentação do transporte executivo voltado especificamente para empresas que pretendam explorar serviços aéreos públicos na categoria de táxi-aéreo, trazendo, portanto, exigências específicas desta modalidade (ANAC, 2020a; ANAC, 2020b).

A aviação privada, com base em dados expostos pela ANAC (2020a), possui diferenças nas características operacionais em relação ao táxi-aéreo. No meio privado, o voo não poderá ser cobrado em hipótese alguma, sob pena de multa por parte da agência reguladora, enquanto na modalidade de táxi-aéreo o serviço pode ser cobrado. Observa-se, porém, que há prática ilegal quanto a esse aspecto na aviação geral brasileira, uma vez que vários operadores de aeronaves privadas cobram pelo serviço de transporte aéreo, o que caracteriza infração ao Código Brasileiro de Aeronáutica e pode configurar crime previsto no Artigo 261 do Código Penal brasileiro (expor a perigo embarcação ou aeronave).

Em contrapartida, o táxi-aéreo certificado deve conviver com a fiscalização da agência reguladora, e os operadores dessa modalidade de transporte devem manter equipes que, entre outras funções, acompanhem a manutenção de sua frota aérea. Ademais, a ANAC oferece um certificado ao táxi-aéreo que garante a qualidade do serviço prestado a quem porventura vier a contratá-lo, além de exigir do operador, entre outras responsabilidades, o fiel cumprimento quanto à validade do certificado médico dos tripulantes (ANAC, s/d.(b)). Já na aviação privada esse acompanhamento é feito pelos seus próprios pilotos, uma vez que são eles quem geralmente indicam ao proprietário ou empresa o momento mais oportuno para levar a aeronave à manutenção.

2 DEFICIÊNCIAS NO SEGMENTO DA AVIAÇÃO EXECUTIVA

Os dados levantados nesta pesquisa ainda dão conta de deficiências que merecem atenção e busca por melhorias. Assim, é importante um mergulho nos pontos mais criticados e polêmicos na aviação executiva, quais sejam: a jornada de trabalho do piloto; o funcionamento da operação *single pilot* nessa modalidade de aviação; os procedimentos de manutenção no segmento privado; e o compartilhamento de aeronaves, prática importante no mundo corporativo (LEVY, 2017).

2.1 JORNADA DE TRABALHO CRÍTICA

A jornada de trabalho de um piloto é prescrita na Lei nº 13.475, de 28 de agosto de 2017, que define os limites impostos para os operadores de aeronaves privadas e operadores de táxi-aéreo. Por exemplo, o normativo prevê a tripulação mínima para a qual os tripulantes não poderão extrapolar uma jornada de trabalho de nove horas e trinta minutos diários em voo e de onze horas no total (em solo e em voo) de jornada de trabalho. Dito de outro modo, a tripulação de uma aeronave privada ou de táxi-aéreo poderá trabalhar em uma jornada total de até onze horas, sendo que dessas, apenas nove horas e trinta minutos poderão ser em voo. São normas que visam garantir as condições de trabalho diminuindo o risco da fadiga humana (ANAC, 2017; BRASIL, 2017).

Já o RBAC 117/2017 da Anac aborda as prerrogativas que alertam sobre os “Requisitos para Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana.” O normativo dispõe que os operadores aéreos devem ficar atentos à uma programação que observe a jornada e a disponibilidade da tripulação, evitando o cansaço que nem sempre é identificado e que prejudica as habilidades relacionadas aos fatores humanos, ao comprometer o seu potencial natural para lidar com situações que envolvam a segurança do voo. Assim, os operadores devem publicar escalas de serviço com base no normativo legal citado e determinar com clareza no contrato firmado qual será a sede de cada um de seus tripulantes (ANAC, 2019a; BRASIL, 2017).

A fadiga, de maneira ampla, é provocada pela alteração do ciclo circadiano do indivíduo, ocasionada pela exposição a grandes jornadas ou a horários demasiadamente atípicos, o que faz com que o piloto sofra intercorrências fisiológicas que provocam distúrbios em seu corpo, como o aumento do sono em voo, dificultando o tempo de resposta do corpo e debilitando a segurança da operação (FAA, 2020).

Uma jornada de trabalho altamente flexível e sem horários pré determinados ocasiona, ao contrário do que se possa imaginar, um descumprimento daquilo que se anuncia na regulação da categoria. Para o proprietário ou usuário há uma visão de que os seus tripulantes são pagos para ficar à disposição integralmente. Frequentemente, os patrões não têm hora definida para a realização de determinado voo e os aviadores acabam por ter que extrapolar o limite da jornada de trabalho estipulados na legislação, o que propicia uma operação realizada por profissionais

cansados, com déficit de concentração, o que pode levar a acidentes (KROEHN; CAETANO, 2016).

O processo de fadiga também se deve às características desse tipo de operação, em que o tripulante, após sua chegada no destino solicitado, pode ter de aguardar por muitas horas em um aeroporto até que o cliente ou o patrão concluam sua própria jornada de trabalho. Isso acaba por ser um dos principais problemas do meio executivo, uma vez que não há substituto para a realização do voo, caso a jornada de trabalho seja extrapolada, obrigando o piloto a operar sob circunstâncias que não o favorecem, o que coloca a segurança do voo em risco, também por esta razão (NASA, 2000).

2.2 OPERAÇÃO *SINGLE PILOT* E ÍNDICE DE ACIDENTES

A aviação privada é detentora de 47% de todas as aeronaves homologadas no Brasil, conforme dados de 2019 levantados pela ANAC, que contabilizam um montante de 10.360 aeronaves registradas para a aviação privada, de um total de 22.219 (ANAC, 2019a). Esse elevado número de aeronaves privadas em circulação no território nacional, aliado a outros fatores (alguns deles discutidos neste estudo) contribui para que o índice de acidentes seja de 42,20% do total de acidentes e incidentes ocorridos entre 2008 e 2017 no Brasil, com base dados do CENIPA (CENIPA, 2018). Por certo, essa quantidade de acidentes está relacionada, como dito, a diversos fatores inerentes às particularidades da operação privada. Um desses fatores diz respeito à configuração de tripulação que, na aviação privada, pode ser formada por um *single pilot (SP)*.

A operação *single pilot*, como o próprio nome sugere, tem como característica principal a realização de voos com tripulação mínima composta apenas por um piloto (BRASIL, 2017). Esse tipo de operação é comumente usado por operadores da aviação privada no intuito de reduzir o custo operacional com a eliminação de um segundo piloto a bordo. Mas, mesmo com a redução do custo, é pertinente salientar que a prática dessa operação em determinadas situações pode não ser a melhor alternativa.

Algumas aeronaves, mesmo que homologadas para operação *SP*, podem experimentar momentos difíceis no caso aumento da demanda das operações do *cockpit*, especialmente durante uma aproximação em condições meteorológicas

desfavoráveis feitas sob *Instrument Flight Rules* (IFR), ou sob as Regras de Voo por Instrumento, em português. Nessas condições, a operação mais facilitada e segura se daria com dois pilotos na cabine (LEVY, 2017).

Estudos realizados por Levy, em 2017, mostram após a análise de 501 Relatórios Finais do segmento privado produzidos pelo CENIPA, que em 92% de todas as ocorrências registradas a operação contava com apenas um piloto em voo, deixando claro que a prática dessa atividade, se não observadas criteriosamente as medidas prescritas, pode representar uma precária operação, colocando em xeque toda a segurança do voo. Nestes casos, a falta de gerenciamento de cabine é um dos piores agravantes, o que, por outro lado, revela quais medidas devem ser adotadas para sua melhoria (LEVY, 2017). A solução que mais se mostra viável é o SRM, abordado na quinta sessão deste estudo.

2.3 A MANUTENÇÃO NO SEGMENTO PRIVADO

Em todo o mundo, as taxas de acidentes e incidentes causados pelos erros de manutenção na aviação continuam altas. No Brasil, esse cenário não é diferente. Entre os anos de 1997 e 2006, a manutenção foi considerada um dos principais fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes no segmento privado, presente em cerca de 43,7% daqueles classificados como “Falha do Motor em Voo” (VILELA et al., 2010).

Entre 1999 e 2008, a falha em manutenção de aeronaves também apresentou altos índices de acidentes. No Táxi-Aéreo, este fator foi a causa de 46% dos acidentes, seguido da Aviação Geral, com 32,5%, e da Instrução Aérea, com 27,3% dos acidentes causados por problema de manutenção. Esses elevados números fizeram com que a manutenção aeronáutica, de maneira geral, chamasse a atenção dos órgãos brasileiros, preocupados com a segurança na aviação (VILELA et al., 2010).

É pertinente salientar que os erros na manutenção são resultados de combinações de eventos entre os ambientes internos e externos de uma organização que tendem a desenvolver mecanismos relacionados a falhas e erros. Os fatores que contribuem para uma ocorrência aeronáutica provocada por fatores mecânicos não agem isoladamente, vale dizer, são decorrentes do somatório de elementos individuais, organizacionais, treinamento, supervisão, projeto e manufatura, culturas organizacionais e sociais, entre outros (Ibid.).

Com isso, é de suma importância entender que a manutenção tem como objetivo principal fazer com que o estado de confiabilidade e segurança da aeronave obtidos no seu projeto inicial se mantenha, por meio de manutenções periódicas preventivas e corretivas periódicas, realizadas de acordo com a quantidade de horas totais voadas por determinado avião ou com as falhas reportadas no diário de bordo de cada aeronave ou por indicação do piloto, no caso da aviação executiva. Em síntese, é por meio da manutenção que a aeronavegabilidade – ou seja, a capacidade de se manter voando de maneira segura – é restaurada (Ibid.).

Vale assinalar que, com base no RBAC 91, “o proprietário de uma aeronave é o responsável pela conservação dessa aeronave em condições aeronavegáveis.” Essa lei obriga com que o proprietário mantenha, entre vários aspectos, a manutenção em dia da aeronave; porém, com a baixa fiscalização desse meio, várias operações são realizadas sem a devida segurança necessária (ANAC, 2020a).

2.4 O COMPARTILHAMENTO DE AERONAVES NÃO REGULAMENTADO

Os operadores de aeronaves arcam com considerável custo operacional, a começar pelo valor da própria máquina, que é sempre alto e, mesmo parada, ela demanda despesas constantes. Entre tantos valores a serem arcados, citam-se: os salários da tripulação; o treinamento dos tripulantes; as folgas que indisponibilizam o avião ou propiciam uma quebra de regras sujeita a uma ação trabalhista; o seguro obrigatório; as inspeções de manutenção previstas por período ou por número de horas voadas; o gasto com combustível; os serviços de hangaragem; o pagamento de taxas aeroportuárias de comunicação e navegação, além de outros itens que compõem essa longa lista (OLINQUEVEZ, 2020).

Em sua pesquisa, Olinquevez (2020), pontua alguns custos fixos e variáveis que os futuros proprietários devem estar cientes. Para a compra da aeronave deve ser levado em consideração a sua finalidade, seja para voos longos ou curtos, nacionais ou internacionais. Isso vai definir o modelo e o custo da aeronave adequada, tendo em vista que para voos internacionais o uso de aviões de propulsão a jato é mais utilizado e, em se tratando de voos nacionais de menor alcance, aeronaves com motores convencionais são predominantemente recomendados.

Por conta de ter tanto do que cuidar, muitas empresas preferem livrar-se da “dor de cabeça” e optar pela solicitação eventual de uma aeronave para a realização determinado serviço (OLINQUEVEZ, 2020).

Em meio às opções para utilizar uma aeronave, há a possibilidade de uma aeronave com “vários proprietários”, o que pode reduzir o custo para cada um deles, baseando-se, por exemplo, na quantidade de horas de voo disponível para cada sócio ou nos dias que cada um irá utilizá-la. Assim, o compartilhamento de aeronaves consiste em alternativa para aqueles que desejam ter e usufruir de um avião executivo por um preço mais fracionado, visto que, com o compartilhamento, os custos serão divididos (OLINQUEVEZ, 2020). Atualmente, essa prática não é regulamentada no Brasil, mas não há proibição quanto à sua adoção; porém, deve-se tomar os devidos cuidados para que ninguém saia prejudicado, visto que os termos de uso e as responsabilidades devem ser bem acordadas pelos diversos sócios (ANAC, 2019b).

Por certo, alguns problemas de ordem prática acabam por surgir. A título de exemplo, uma vez que uma aeronave compartilhada terá de realizar voos que contam com uma perna, o utilizador daquele momento só necessitará do equipamento para levá-lo do ponto A ao B e, conseqüentemente, a volta da aeronave para a sua base ocorrerá sem qualquer passageiro, gerando prejuízo para a operação. Isso faz com que uma aeronave compartilhada tenha que realizar voos apenas em determinadas regiões e, caso haja necessidade de voo de reposicionamento, isso deverá ficar a cargo do operador daquele momento, naturalmente. A tripulação também não deverá ser prejudicada. Caso haja a necessidade de pernoite, o operador deve arcar com todos os custos dos pilotos, o que pode inviabilizar ou encarecer a operação (LOPES; CUNHA, 2012).

Os EUA e a Europa, por já possuírem o segmento executivo de aeronaves consolidado, contam com o recurso do compartilhamento como alternativa largamente utilizada. Nessas regiões, há programas de propriedade compartilhada e gerenciamento por empresas que ficam responsáveis pela gestão e operação da máquina. Nos Estados Unidos esse modelo de empresa baseia seu gerenciamento no regulamento *Part 135*, da *Federal Aviation Regulations*, que tem como foco esse tipo de serviço e os fretamentos (LAURINDO, 2018).

Naquele país, há grandes empresas que realizam tal gerenciamento desse compartilhamento, a exemplo da *FlexJet*, que conta com uma frota de modernos aviões executivos, como *Bombardier*, *Gulfstream* e *Embraer*, contabilizando um total

de oito aeronaves de diferentes tamanhos. O programa de compartilhamento de aeronaves da FlexJet, denominado *Fractional Jet Ownership*, permite que o cliente “adquira uma participação em uma aeronave *FlexJet* específica” destinada aqueles que desejem realizar voos que superem o total de 50 horas anuais, contudo, a alocação de horas para cada cliente é proporcional à cota do jato que ele possui (FLEXJET, 2020).

No Brasil, há diversas formas de normatizar, no âmbito interno das empresas ou particulares, a propriedade compartilhada de aviões ou helicópteros. Algumas empresas optam por criar uma pessoa jurídica e constituir uma sociedade entre os cotistas; contudo, esse modelo não deixa clara a responsabilidade civil de cada um sobre a aeronave, o que se torna um problema no caso de incidentes ou acidentes (LIDER, 2016).

O ideal, portanto, seria optar por um modelo de compartilhamento em que uma empresa de táxi-aéreo oferece um “direito de uso” de sua aeronave e se responsabiliza pela operação perante os órgãos reguladores, propiciando, inclusive, mais segurança ao usuário, já que a operadora, por ser uma empresa de táxi-aéreo, segue a norma específica para o segmento (RBAC 135), e não o regulamento de operador privado (RBAC 91). Ademais, cientes de que cuidar de um avião ou helicóptero significa administrar diversos fatores – como seguro, manutenção, contratação e treinamento de pilotos, elaboração de plano de voo, entre outros –, o compartilhamento a partir de uma empresa de táxi-aéreo é ainda mais vantajoso, pois a responsabilidade passa a ser do operador, e não do usuário (LIDER, 2016).

3 AVIAÇÃO EXECUTIVA E SUA UTILIZAÇÃO

No Centro-Oeste brasileiro, o serviço aéreo privado e o táxi-aéreo, segmentos da aviação executiva, são os líderes de deslocamento aéreo na região, devido à alta demanda do setor do agronegócio, cujos dividendos contribuem com boa parte do PIB brasileiro. Em decorrência dessa demanda e de outras advindas do mundo empresarial, o segmento da aviação executiva vem vivenciando um crescimento contínuo ao longo dos anos, pois oportuniza o encontro de executivos, empresários e grandes personalidades que alavancam o desenvolvimento em suas atividades e áreas de atuação (ABAG, 2020a).

Com efeito, com a chegada dos primeiros jatos executivos ao Brasil, na década de 1960, uma nova maneira, então elitizada, de deslocamentos surgia, passando aqueles aviões a serem utilizados por governos, grandes empresas e indivíduos com o elevado poder aquisitivo (MENEZES, 2004). No entanto, esse conceito acabou sendo modificado por conta do constante desenvolvimento do segmento. Atualmente, autoridades políticas, artistas, diretores de empresas ou CEOs, por conta de suas atribuições, assumiram em grande parte o uso desta modalidade de aviação, pois, a depender da configuração de cabine, o usuário pode utilizar seu espaço de variadas maneiras, inclusive no conceito *office in the sky* e descanso durante o voo, potencializando, assim, a possibilidade de auferir melhores resultados em seus encontros (MIGON, 2011).

Alguns desses homens e mulheres de negócio e empresas optam pela compra de aeronaves e acabam por manter o seu próprio serviço aéreo, enquanto outras escolhem terceirizar tais serviços e mantêm um relacionamento com empresas de táxi-aéreo, pois, assim, evitam aventurar-se em atividades muito normatizadas que requerem considerável conhecimento (ABAG, 2020a).

O mundo dos negócios, por certo, requer discussões com razoável nível de privacidade. Algumas dessas discussões, muitas vezes tidas nas cabines, podem estar relacionadas a segredos comerciais que envolvem valores e poder de monta. A privacidade nesses momentos constitui um fator que contribui para a escolha por essa modalidade de aviação. Noutra vertente, tais aeronaves podem ganhar tempo por voarem direto para localidades não assistidas pela aviação regular, fator este também decisivo para a preferência. Comparando-se a aeronaves médias do transporte regular, em alguns casos, ainda é possível obter maior conforto a bordo de aviões executivos, permitindo reuniões ou descanso entre membros de uma equipe, frisa-se, antes de chegarem ao seu destino (AGMONT; BURGOS, 2018).

4 AVIAÇÃO EXECUTIVA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19

A doença de Covid-19, causada pelo vírus cientificamente denominado como Sars-CoV-2 e popularmente conhecido como coronavírus, teve os seus primeiros casos confirmados em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China. Sugere-se que o primeiro local de contato com o vírus tenha se dado no Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, onde são vendidos frutos do mar e animais silvestres para

consumo humano. No entanto, foi encontrada a presença do vírus em outros animais, como o pangolin, mamífero comumente encontrado em zonas tropicais da Ásia e África, que teve o seu genoma comparado ao do vírus Sars-CoV-2, com similaridade de 85,5% a 92,4%. Esses animais são encontrados facilmente no mercado culinário chinês devido a sua carne e escamas serem usadas tradicionalmente na medicina chinesa (GRUBER, 2020).

A partir de então, com as potencialidades da globalização, a aviação comercial destacou-se como um dos principais veículos utilizados para a disseminação da doença a diversas regiões do mundo.

As circunstâncias altamente preocupantes e ainda pouco conhecidas fizeram com que todos se atentassem para as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), em uma tentativa para frear o avanço do vírus, evitando assim o agravamento do cenário pandêmico. Medidas de isolamento foram tomadas para a contenção do mal e proteção dos seres humanos. A aviação, naturalmente, adaptou-se às sugestões protetivas e a primeira ação adotada foi a diminuição drástica de seus voos. Em abril de 2020, 89,5% de sua malha foram paralisados, quando comparada ao volume de voos do mesmo período em 2019 (BRASIL, 2020).

Com base em dados expostos pela ICAO, em 29 de julho de 2020, a aviação comercial mundial sofreu fortemente os efeitos dessa doença. A estimativa de perda sofrida pela aviação comercial para todo o ano de 2020 é de 51 a 52% de todos os assentos oferecidos pelas companhias, o que resulta em um valor de, aproximadamente, U\$ 388 a U\$ 400 bilhões de receita operacional. A aviação comercial estava, até então, passando por um exponencial crescimento relacionado a quantidade de passageiros transportados anualmente e, entre 1945 até 2020, o modal aéreo não havia passado por nenhuma queda significativa em suas operações, realidade esta alterada com a pandemia do novo coronavírus (ICAO, 2020).

Com a aviação vivenciando tais dificuldades, diversos esforços foram – e ainda são – feitos para que alguns negócios, além de outros serviços, pudessem continuar e os efeitos desastrosos para o tecido social não se intensificassem. Foi assim que o segmento de voos executivos ganhou dimensão um tanto “redentora”, pois contribuiu de maneira eficaz para o transporte daqueles que necessitavam se deslocar e não conseguiam. Devidamente autorizado, assumiu o papel de transportar médicos, pacientes, insumos hospitalares e de saúde, e foram atores importantes nas

operações de escala mundial, mas também em contingentes regionais (ABAG, 2020b).

Com as conexões aéreas da aviação comercial diminuídas – e, em certos momentos, praticamente interrompidas – o próprio mundo dos negócios assumiu o modelo remoto, mas ainda havia o transporte dos líderes de diversos segmentos. Com isso, medidas foram tomadas para que a aviação executiva continuasse com suas operações, insurgindo-se contra a paralisação provocada. Uma dessas medidas foi a liberação pela ANAC da venda de assentos individuais em táxis aéreos, criando-se, assim, um novo cenário que permitiu a conectividade entre setores que se mantinham represados (ABAG, 2020b).

O Brasil atualmente conta com 5.570 municípios e a malha aérea comercial cobria apenas 140 deles antes da pandemia e, com o advento da pandemia, apenas 80 municípios estão recebendo voos e de maneira reduzida. Com isso, os voos de táxi-aéreo, que, por vezes, acabam por retornar à sua base vazios, puderam oferecer assentos em suas aeronaves para passageiros comuns por um preço relativamente acessível, fazendo com que o rendimento capital da empresa melhore, além de auxiliar o cliente com a oferta de um voo que não está na cartela das companhias aéreas convencionais. Além disso, a ABAG em parceria com a Confederação Nacional de Transportes (CNT) e o Sindicato Nacional das Empresas de Táxi-Aéreo (SNETA), criaram o Movimento Conectividade Aérea pelo Brasil e, para facilitar o seu uso, disponibilizaram um aplicativo de celular e uma plataforma na web, propiciando o relacionamento entre as partes (ABAG, 2020b).

Da mesma maneira, o transporte aeromédico também cresceu no cenário pandêmico. Com a ampla necessidade de transporte de enfermos – considerando a baixa capacidade de leitos disponíveis em localidades menores e os pacientes em estado grave – criou-se um movimento para os grandes centros urbanos, apoiado na rapidez, facilidade e segurança da operação aérea. Estima-se que entre os meses de março e abril, nos quais se registraram os primeiros contágios da doença no Brasil, houve um crescimento de aproximados 34% nas cotações para o uso de UTI aérea em comparação ao mesmo período de 2019; além disso, houve um acréscimo de 25% no mês de abril em relação às horas voadas, quando comparado ao mês de março (ABAG, 2020c).

Além do transporte de enfermos, o segmento vem sendo utilizado para o transporte de material biológico, ou seja, exames, testes de laboratório e vacinas. Isto

porque a fluidez e rapidez na locomoção desses materiais acaba por ser fator determinante na luta contra o vírus, que exige agilidade e segurança para que não se propague (ABAG, 2020c).

5 INICIATIVAS DE APRIMORAMENTO PARA O SEGMENTO EXECUTIVO

Abordam-se nesta seção algumas iniciativas e ferramentas que, com suas características, podem contribuir para uma melhora significativa no setor executivo, levando em consideração as deficiências anteriormente citadas. Destaca-se, nesse contexto, o Programa Voo Simples articulado pelo Governo Federal no segundo semestre de 2020, trazendo consigo o objetivo de desburocratizar o setor aéreo de maneira geral por meio de medidas voltadas para aviação geral e, conseqüentemente, para a aviação executiva.

5.1 SINGLE PILOT RESOURCE MANAGEMENT (SRM)

O custo de uma aeronave executiva acaba sendo alto na maioria das situações. Com isso, o desejo de quem possui esses equipamentos é reduzir seus custos operacionais, sem perder de vista a segurança de voo. Conscientes disso, fabricantes de aeronaves complexas e de alto desempenho estão investindo em novos modelos com alto índice de automação e mais fáceis de serem operados, permitindo, assim, a realização do voo com apenas um piloto – regulamentado pela ANAC como tripulação mínima (NASA, 2007).

Montadoras de aeronaves, a partir das evidências apontadas nos inúmeros estudos relacionados aos fatores humanos e dos avanços tecnológicos no meio aeronáutico, constataram que o conceito de voo realizado apenas por um piloto era possível. Esse fator contribuiu para o sucesso desse tipo de operação no mercado, visto que os custos com tripulação foram expressivamente diminuídos (NASA, 2007).

No táxi-aéreo, o *single pilot* é amplamente utilizado, tendo em vista que determinados voos são rápidos e, muitas vezes, de apenas uma perna, ou seja, o cliente contrata apenas o deslocamento de uma cidade à outra, com retorno da aeronave vazia até sua base. O *single pilot*, nesse contexto, visa a redução de custo operacional, uma vez que a aeronave já está realizando um voo sem passageiros.

No entanto, uma operação *single pilot* é realizada apenas em voos visuais (VFR), uma vez que, para os voos por instrumentos (IFR), será exigida pela agência reguladora a presença do copiloto, trazendo mais segurança para o voo. O que torna o voo *single pilot* mais viável no táxi-aéreo em relação à aviação privada é a segurança operacional, visto que naquele os pilotos são treinados rotineiramente para as diferentes operações podem ser substituídos sempre que houver necessidade, uma vez que operações com tripulação mínima exigem mais psicologicamente e fisicamente do piloto envolvido. Já as aeronaves da aviação privada nem sempre dispõem de pilotos substitutos (ANAC, 2020a).

Com a mira no aumento da segurança nas operações aéreas, o conceito de *Cockpit Resource Management* (CRM) foi elaborado objetivando auxiliar a tripulação na cabine de comando para operação *dual pilot*. De acordo com Helmreich, Merritt e Wilhelm (1999, p. 19-32), o CRM “é o processo ativo empregado por tripulantes para identificar as ameaças existentes e potenciais e desenvolver, comunicar e implementar planos de ações para evitar ou mitigar essas ameaças percebidas.” Em uma operação com dois pilotos, o comandante deve delegar tarefas para o copiloto (*pilot monitoring*) como *checklists*, comunicação, *briefings*, pautando-se sempre na melhor interação entre ambos para que a operação transcorra com toda segurança.

Do CRM deriva-se o *Single Pilot Resource Management* (SRM) que, de acordo com Ayers (2006), pode ser definido como “a arte e a ciência do gerenciamento de todos os recursos de dentro e fora da cabine de comando disponíveis para um único piloto de modo que possam garantir o êxito do voo.” Por certo, a ferramenta ou treinamento SRM auxilia o aeronauta no gerenciamento do voo à medida que o prepara para a sobrecarga de atividades – uma vez que todas as funções a bordo da aeronave ficam a cargo exclusivo dele –, aprimorando suas habilidades técnicas e não técnicas.

Em complemento ao SRM, Deutsch e Pew (2005) acreditam que uma das estratégias que poderiam ser adotadas pelas fabricantes de aeronaves para esse tipo de operação é a implementação de reconhecimento de voz nas aeronaves. A teor do que ocorre uma operação *dual pilot* – em que vários comandos são solicitados verbalmente pelo PF ao PM para que este os realize (como, por exemplo, posicionar o *flap*, abaixar ou levantar o trem de pouso, iniciar arremetida etc.) –, no voo *single pilot* o piloto teria um controle facilitado da máquina com a ajuda da automação.

Já para a Nasa (2007), a mudança do *cockpit*, tanto em seu *design* como na implementação de sistemas digitais mais modernos projetados exclusivamente para esse tipo de operação, também acarretaria uma exponencial melhora na segurança e desempenho das operações *single-pilot*.

5.2 FATIGUE RISK MANAGEMENT SYSTEM (FRMS)

Sempre em busca de evolução na segurança operacional, diversas normas e programas são elaborados para que o segmento se torne cada vez mais seguro. Algumas dessas normas são voltadas especificamente para a promoção do bem-estar da tripulação, com destaque para aquelas que tratam da fadiga, um dos maiores males que afetam a categoria.

A base normativa mundial sobre o tema é o Anexo 6 da ICAO, de 2013. Segundo esta regulamentação, cada país deve elaborar suas regras para o gerenciamento da fadiga, baseando-se em princípios e conhecimentos científicos que visam sempre a garantia de um nível de alerta seguro nas tripulações. Atualmente no Brasil, o documento normativo que trata do gerenciamento da fadiga nos tripulantes, seja na aviação geral ou na comercial, fica a cargo do RBAC 117 – “Requisitos para o gerenciamento de risco de fadiga humana” (ANAC, 2019a) – e da Lei nº 13.475/2017.

Tais iniciativas fazem parte de uma filosofia maior denominada *Fatigue Risk Management System* (FRMS), que surge como uma ferramenta de gestão utilizada internacionalmente com o intuito de mitigar os efeitos da fadiga nos pilotos. Essa ferramenta trabalha com dados que permitem o contínuo monitoramento e gerenciamento dos riscos em determinada operação e tem como objetivo principal gerenciar, monitorar e mitigar os efeitos da fadiga na tripulação a fim de reduzir erros de desempenho no voo.

O método apresenta algumas vantagens para os operadores, visto que podem usufruir de maior flexibilidade operacional e na jornada de trabalho, ou seja, não precisam se ater aos limites impostos na Lei nº 13.475/2017. Com o FRMS, o operador pode solicitar junto à ANAC tal flexibilização, adotando sempre prescrições que provejam um nível de segurança igual ou melhor que os requisitos prescritivos. (SAMPAIO, 2020). A agência reguladora, após avaliação das justificativas do operador para tais mudanças, baseado na experiência de FRMS do operador e nos

dados de fadiga relacionados, decidirá acerca da aprovação da alteração dos parâmetros (ICAO, 2013).

Contudo, sabe-se que o fiel cumprimento de métodos como esse não é tão simples e que, para uma haja total segurança operacional, a criação de normas que regulem as atividades da aviação privada, em especial as voltadas ao bem-estar da tripulação, é cada vez mais necessária, no intuito de evitar que pilotos operem em grau de exaustão elevado. Vale pontuar, por oportuno, que a imposição dos limites legais pertinentes aos horários e à quantidade de pernas máxima estipulada demanda maior fiscalização por parte da agência reguladora e dos operadores privados.

Destaca-se, ainda, que nem todos os operadores podem usufruir da ferramenta FRMS em suas operações, pois é necessária, antes, a implantação de um *Safety Management System* (SMS) maduro, o que equivale ao Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional³ (SGSO), processos estes bem estabelecidos e dotados de uma forte cultura de reporte em suas operações (SAMPAIO, 2020).

5.3 PROGRAMA VOO SIMPLES

Visando a melhoria e o avanço operacional da aviação geral, especificamente dos pequenos operadores, o Governo Federal lançou, no dia 7 de outubro de 2020 o Programa Voo Simples. Tal programa moderniza as regras da aviação, adotando medidas já usadas internacionalmente, e objetiva uma melhora dos negócios desse setor, simplificando procedimentos, aumentando a conectividade, sem renunciar os níveis de segurança exigidos. O então ministro da Infraestrutura, Tarcísio Gomes de Freitas, deixou explícito que o programa também almeja “diminuir o peso do Estado sobre o setor da aviação geral que representa 97% do total de aeronaves registradas no país e engloba setores estratégicos para a economia brasileira, como o transporte de carga, o táxi-aéreo e as operações aeroagrícolas (ANAC, 2020c).

Várias medidas do programa foram adotadas em prol da desburocratização da aviação brasileira, apoiadas em modelos já utilizados internacionalmente. Os objetivos principais do programa são: aumentar a satisfação dos usuários do sistema de

³ “O SGSO apresenta um processo evolutivo, estruturado para que os provedores de serviços da aviação civil possam gerenciar a segurança de suas operações com o mesmo nível de prioridade que os demais processos de negócio são gerenciados, fornecendo um conjunto de ferramentas gerenciais e métodos organizacionais para apoiar as decisões de forma a garantir que as atividades diárias se desenvolvam dentro de níveis de risco aceitáveis segundo os padrões da Agência.” (ANAC, s/d.(c)).

aviação civil; ampliar a qualidade dos serviços prestados pela ANAC; reduzir os custos regulatórios e administrativos; fomentar a entrada de novos agentes no setor aéreo; aumentar a segurança jurídica e transparência regulatória; reduzir a assimetria de informação no setor; e estimular a indústria aeronáutica (ANAC, 2020c).

Para tanto, medidas práticas facilitadoras, como a ampliação do uso de documentos por meio digital, foram aplicadas, ainda segundo a ANAC (2020c). O Registro Brasileiro Aeronáutico (RAB) tornar-se-á completamente digital, assim como a documentação em geral, com prospecção de futura integração do Certificado de Habilitação Técnica (CHT) com outros documentos nacionais de identidade utilizados.

Por último, outro importante aspecto do programa diz respeito à simplificação das exigências para empresas de táxi-aéreo, adequando a regulação ao tamanho de cada empresa. “A ideia é permitir que novos operadores de pequeno porte entrem no mercado para que, com um custo mais baixo, prestem serviços de transporte aéreo, aumentando as ofertas de mobilidade nas áreas menos atendidas, mantendo sempre a segurança.” (ANAC, 2020c).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço do modal aéreo proporcionou para a humanidade a possibilidade de conectar pessoas e geografias em menor tempo. A aviação comercial criou grandes malhas aéreas facilitando múltiplas relações de negócio e turismo, mas não resolveu o voo direto ao ponto em determinadas situações, de modo que as escalas e conexões ornaram-se comum, porém, por vezes longas e incômodas. Mais do que isso, a aviação comercial não conseguia oferecer um transporte privativo, com facilidades para o embarque e tratamento individualizado para determinados clientes.

Constatou-se no estudo que, com o advento da aviação executiva, a demanda de determinados grupos e organizações – que almejavam o uso de aeronaves exclusivas e que fossem capazes de operar em aeródromos de baixa densidade de tráfego normalmente não atendidos pela malha aérea convencional – foi atendida.

Por outro lado, a pesquisa identificou deficiências no segmento executivo, destacando altos índices de acidentes relacionados à manutenção das aeronaves; alguns gargalos da operação *single pilot* no segmento; a falta de regulamentação no Brasil para o compartilhamento de aeronaves e a incerta jornada de trabalho de uma tripulação executiva no Brasil. Com base nessas deficiências, foram levantadas

hipóteses de solução confirmadas ao longo da pesquisa, sendo, portanto, passíveis de correção.

Também foi possível evidenciar a importância do transporte aéreo executivo no cenário pandêmico, visto que contribuiu – e ainda contribui – para o transporte de enfermos e insumos hospitalares, auxiliando na luta contra a doença que conseguiu, por algum tempo, parar a aviação comercial mundial.

Sugere-se, em arremate, a manutenção dessa linha de pesquisa no sentido de monitorar as melhoras que podem e devem ser implementadas na aviação executiva como uma contribuição positiva para o alinhamento e regulamentação integral do sistema com vistas ao crescimento seguro do segmento em todos os continentes.

REFERÊNCIAS

AGMONT, G; BURGOS, C. **Conheça os pontos altos da aviação executiva**. 2018. Disponível em: <<https://forbes.com.br/fotos/2018/11/conheca-os-pontos-altos-da-aviacao-executiva/>>. Acesso em: 5 out. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Aviação geral**. Anacpédia. Brasília, s/d.(a) Disponível em: <https://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_esp/tr3842.htm>. Acesso em: 11 set. 2020.

_____. **Principais diferenças de exigências e requisitos entre táxi-aéreo e aviação privada**. s/d.(b). Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/passageiros/taxi-aereo>>. Acesso em: 5 out. 2020.

_____. Conceitos, requisitos e informações. s/d.(c). Disponível em:<<https://www2.anac.gov.br/SGSO2/Sistema%20de%20Gerenciamento%20da%20Seguranca%20Operacional%20%28SGSO%29.asp>>. Acesso em: 20 out. 2020.

_____. **Aeronaves**. 2019a. Disponível em:<<https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/aeronaves>>. Acesso em: 11 set. 2020.

_____. **ANAC abre consulta pública sobre regra para compartilhamento de aeronaves**. 2019b. Disponível em:<<https://www.anac.gov.br/noticias/2019/anac-abre-consulta-publica-sobre-regra-para-compartilhamento-de-aeronaves>>. Acesso em: 13 out. 2020.

_____. **Governo lança programa de voo simples para modernizar regras da aviação e melhorar ambiente de negócios do setor**. 2020c. Disponível em:<<https://www.anac.gov.br/noticias/2020/governo-federal-lanca-programa-voo-simples-para-modernizar-regras-da-aviacao-e-melhorar-ambiente-de-negocios-para-o-setor>>. Acesso em: 10 out. 2020.

_____. **RBAC 117: requisitos para gerenciamento de risco de fadiga humana.** 2017. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/participacao-social/consultas-publicas/audiencias/2017/aud15/ap-15-2017-rbac-117.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVIAÇÃO GERAL (ABAG). **A aviação geral na região Centro Oeste 2019.** 2020a. Disponível em:<<https://abag.org.br/wp-content/uploads/2020/09/caracterizacao-da-aviacao-geral-no-brasil-regiao-centro-oeste-2020.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2020.

_____. **Liberação para venda de assentos individuais por empresas de táxi-aéreo irá criar novo mercado, diz ABAG.** 2020b. Disponível em:<<https://abag.org.br/wp-content/uploads/2020/08/nota-assentos-individuais-taxi-aereo.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2020.

_____. **Em tempos de pandemia, UTIs aéreas e voos de carga biológica se destacam na aviação executiva.** 2020c. Disponível em:<<https://abag.org.br/2020/06/11/em-tempos-de-pandemia-utis-aereas-e-voos-de-cargas-biologicas-se-destacam-na-aviacao-executiva/>>. Acesso em: 08 out. 2020.

AIRCRAFT OWNERS AND PILOTS ASSOCIATION (AOPA). **What is general aviation.** Disponível em: <https://www.aopa.org/-/media/files/aopa/home/advocacy/what_ga.pdf>. Acesso em: 5 set. 2020.

AYERS, F. H. The Application of Scenario Based Recurrent Training to Teach Single Pilot Resource Management (SRM) Under the FAA Industry Training Standards (FITS) Program. **Journal of Aviation/Aerospace Education & Research**, 15(2), 2006. Disponível em:<<https://doi.org/10.15394/jaaer.2006.1504>>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 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:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13475.htm>. Acesso em: 11 set. 2020.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (CENIPA). **Aviões – Sumário Estatístico 2008-2017.** Brasília. 2018. Disponível em:<http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/arquivos/avioes_sumario_estatico.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

DEUTSCH, S; PEW, R. W. **Single pilot commercial aircraft operation.** Disponível em:<https://hsi.arc.nasa.gov/groups/HCSL/publications/Deutsch_SinglePilot_2005.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

FEDERAL ADMINISTRATION ORGANIZATION (FAA). **Fatigue in aviation.** 2020. Disponível em: <https://www.faa.gov/pilots/safety/pilotsafetybrochures/media/Fatigue_Aviation.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

FLEXJET. 2020. Disponível em:<<https://www.flexjet.com/>>. Acesso em: 14 out. 2020.

GRUBER, A. **Covid-19: o que se sabe sobre a origem da doença.** 2020. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/covid2-o-que-se-sabe-sobre-a-origem-da-doenca/>>. Acesso em: 5 out. 2020.

HELMREICH, R. L.; MERRITT, A. C.; WILHELM, J. A. **The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation.** 1999. The International Journal of Aviation Psychology. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/s15327108ijap0901_2?needAccess=true>. Acesso em: 11 out. 2020.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Effects of novel coronavirus (covid-19) on civil aviation: economic impact analysis.** 2020. Disponível em: <<https://www.capsca.org/Documentation/CoronaVirus/ICAO%20COVID%202020%2007%2029%20Economic%20Impact.pdf>>. Acesso em 8 out. 2020.

INTERNATIONAL COUNCIL OF AIRCRAFT OWNER AND PILOT ASSOCIATIONS (IAOPA). **What is General Aviation? What Does It Need?** Disponível em: <https://www.iaopa.org/doc/what_is_ga.pdf>. Acesso em: 6 set. 2020.

KROEHN, M.; CAETANO, R. **O risco dos jatinhos.** 2014. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/economia/20140815/risco-dos-jatinhos/181265.shtml>>. Acesso em: 11 set. 2020.

LAURINDO, A. E. **O compartilhamento de aeronaves no brasil: uma perspectiva legal.** TCC (Especialização em Gestão e Direito Aeronáutico) – Palhoça, 2018. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6830/AD6%20O%20COMPARTILHAMENTO%20DE%20AERONAVES%20NO%20BRASIL%20-%20UMA%20PERSPECTIVA%20LEGAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 out. 2020.

LEVY, T. Proposta de Aplicação do SRM (Single-pilot Resource Management) e Padronização do Segmento Privado da Aviação no Brasil. **Revista Conexão SIPAER**, vol. 8, no. 2, pp. 108-120, 2017. Disponível em: <<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/viewFile/439/384>>. Acesso em: 11 set. 2020.

LIDER. **Compartilhamento de aeronaves: três perguntas que você deve fazer antes de fechar o negócio.** 2016. Líder Aviação. Disponível em: <<http://blog.lideraviacao.com.br/compartilhamento-de-aeronaves/>>. Acesso em: 20 out. 2020.

LOPES, J. S. C.; CUNHA, C. B. Um modelo integrado de simulação-otimização para a avaliação de um novo negócio de aeronaves de propriedade compartilhada. **Journal of Transport Literature**, vol. 6, n. 4, pp. 8-37, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/jtl/v6n4/v6n4a02.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2020.

MENEZES, P. R. L. **A aviação executiva: estudo das utilizações estratégicas de um serviço.** 2004. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4619/000458407.pdf?sequence=1>> Acesso em: 5 out. 2020.

MIGON, M. N. et al. **Panorama-síntese da aviação executiva a jato**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 34, p. 95-132, set. 2011. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2282/2/A%20BS%2034%20Panorama-s%20c3%adntese%20da%20avia%20c3%a7%20c3%a3o%20executiva%20a%20jato_P.pdf>. Acesso em: 5 out. 2020.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **Crew factors in flight operations XIII: a survey of fatigue factors in corporate/executive aviation operations**. 2000. Disponível em: <<https://ntrs.nasa.gov/citations/20010039028>>. Acesso em: 12 set. 2020.

_____. **The naturalistic flight deck system: an integrated system concept for improved single-pilot operations**. 2007. Disponível em: <<https://strives-uploads-prod.s3.us-gov-west-1.amazonaws.com/20080001618/20080001618.pdf?AWSAccessKeyId=AKIASEVSKC45ZTTM42XZ&Expires=1602511976&Signature=LG6DmY%2By1OIX6yolkz21XxSRpkM%3D>>. Acesso em: 10 out. 2020.

OLINQUEVEZ, G. F. **Gerenciamento profissional de aeronaves na aviação executiva**. 2020. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/10465/TCC%20RIUNI%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 out. 2020.

REIS, V. **Combustíveis e sistemas de combustível**. 2015. Disponível em: <<https://aerotd.com.br/decoleseufuturo/wp-content/uploads/2015/05/COMBUST%20C3%8DVEIS-E-SISTEMAS-DE-COMBUST%20C3%8DVEL.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2020.

SAMPAIO, I. T. A. Fadiga na aviação: novo regulamento acompanha tendência global. **Revista Conexão Internacional**, vol. 1, nº 1, 2020. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/A_Anac/internacional/publicacoes/revista-conexao-internacional/revista-conexao-internacional-7ed#:~:text=A%20Lei%20n%2013.475%20de,j%20C3%A1%20praticado%20na%20ind%20C3%BAstria%20internacional>. Acesso em: 10 out. 2020.

VILELA, J. A. et al. Manutenção em aeronaves: fator contribuinte para a segurança de aviação. **Revista Conexão SIPAER**, vol. 1, no. 2, mar. 2010. Disponível em: <<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/viewFile/33/40>>. Acesso: 12 set. 2020.