

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO DE FADIGA HUMANA NA AVIAÇÃO, SOB A ÓTICA DA LEI DO AERONAUTA

HUMAN FATIGUE RISK MANAGEMENT SYSTEM IN AVIATION, UNDER THE AERONAUTIC LAW

Amanda Sanches de Assumpção e Thamyres Tavares Reis^{1, 2}

¹ Discente do Curso de Direito do Centro Universitário ICESP de Brasília

² Artigo desenvolvido sob a orientação do Prof. João Alberto Capilupe

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo analisar os riscos e os sistemas de gerenciamento da fadiga humana que afetam os aeronautas, com base na Lei do Aeronauta. Iniciando com abordagem sobre o conceito, características da fadiga humana, os riscos e suas consequências. Posteriormente, o estudo traz a Lei do Aeronauta (Lei nº 13.475/2017), a jornada de trabalho intensa e as mudanças que ocorreram para que reduza o risco de fadiga e consequentemente acidentes nas operações aéreas. Por fim, apresenta o Gerenciamento de Risco da Fadiga Humana (GRFH) e o Sistema de Risco da Fadiga Humana, o que a Lei do Aeronauta e o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117 trata sobre isso, bem como a possibilidade de mitigação da fadiga humana na aviação.

Palavras Chaves: Sistema; Gerenciamento de Risco; Fadiga; Aviação; Lei do Aeronauta.

Abstract: The present work aims to analyze the risks and the human fatigue management systems that affect aeronauts, based on the aeronaut law. Starting with an approach on the concept, characteristics of human fatigue, the risks and their consequences. Subsequently, the study brings the Aeronaut Law (Law nº 13 475/2017), the intense workday and the changes that have occurred to reduce the risk of fatigue and consequently accidents in air operations. Finally, it presents the Human Fatigue Risk Management (GRFH) and the Human Fatigue Risk System, which the Aeronaut Law and the Brazilian Civil Aviation Regulation (RBAC) nº 117, he talks about it, as well as the possibility of mitigating human fatigue in aviation.

Keywords: System; Risk management; Fatigue; Aviation; Aeronaut Law.

Sumário: Introdução. 1. Fadiga humana na aviação: conceitos e características. 2. Lei do Aeronauta (Lei nº 13. 475/2017). 3. O gerenciamento de risco a fadiga humana na Lei do Aeronauta e o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117. Considerações finais. Referências.

Introdução

O presente trabalho tem como tema sistema de gerenciamento de risco de fadiga humana na aviação, sob a ótica da lei do aeronauta, e visa analisar os riscos e os sistemas de gerenciamento da fadiga humana que afetam os aeronautas, com base na lei do aeronauta.

Pretende responder o seguinte questionamento: Como o sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana pode mitigar os riscos da fadiga humana dos aeronautas, com base na lei do aeronauta (Lei nº 13.475/2017)?

Busca de forma específica trazer o conceito de fadiga humana, verificar quais são os riscos da fadiga humana de acordo com a lei do aeronauta, analisar as causas e os efeitos da fadiga humana de acordo com a lei do aeronauta, analisar como lidar com os riscos de acordo com a lei do aeronauta e as formas para mitigar esses riscos e verificar o sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana na mitigação dos riscos da fadiga dos aeronautas, de acordo com a lei do aeronauta.

Se justifica no sentido de que a fadiga humana pode ser um risco para os aeronautas, pois diminui de forma significativa as funções física e mental, proveniente da falta de sono, prejudicando o estado de alerta e a capacidade dos aeronautas de operar de forma segura as aeronaves.

Assim, o método utilizado para este estudo será a pesquisa bibliográfica exploratória qualitativa, com base em análise empírica de pesquisas em livros, Google acadêmico, leis, artigos científicos, dentre outros.

1. Fadiga humana na aviação: conceitos e características

O conceito de fadiga humana, de acordo com a ICAO 9966 DE 2006 / 2ª versão, a fadiga é devido à falta de sono, vigília prolongada e / ou atividade física, o estado fisiológico da função física ou mental diminui, o que prejudica o estado de alerta e a capacidade de operação segura ou executar tarefas relacionadas à segurança (PINHEIRO, 2020, p. 14). Vejamos:

A fadiga é considerada por diversos autores como um esgotamento físico e mental grave e crônico que difere do cansaço e da falta de motivação por não ser atribuída a exercício físico ou a uma enfermidade diagnosticável. É um fenômeno preocupante e de difícil conceituação, interpretação e aferição, porque acaba por nomear um estado global resultante do desequilíbrio interno devido ao sistema de relações do organismo, no qual muitas vezes a alteração de um sistema afeta os demais (OLIVEIRA, 2010, p. 634).

Rayol (2015) segue dizendo que a fadiga humana está ligada com o estado fisiológico, reduzindo a capacidade físico e mental devido à falta de sono, vigília prolongada ou atividade física que prejudica a habilidade de operar com segurança e o estado de alerta. Pesquisa apontam que a fadiga contribui com aproximadamente 15 a 20% dos acidentes aéreos.

A fadiga pode surgir de duas formas: aguda ou crônica. A fadiga aguda tem uma duração curta, pode ser tratada e eliminada através de repouso ou sono. Já a fadiga crônica é de difícil recuperação, é um estado grave que não é possível resolver apenas com repouso. Além disso, existem diversos fatores que contribuem para a fadiga: perda de horas de sono; grande esforço

físico; intenso trabalho intelectual; trabalho sobre pressão (stress); duração de trabalho excessiva; dentre outros. As consequências da fadiga individualmente são: insônias; dores; depressão; irritabilidade; alergias; perda de apetite; etc. Para empresa a fadiga pode representar baixa produtividade do operário; acidentes de trabalho; dentre outros (CHAGAS, 2016).

Estudos apontam aqueles trabalhadores que tem menos de 5 horas de sono ou ficam acordados mais de 16 horas direto, aumentam os riscos de acidentes e erros no trabalho de forma drástica (CCHST, 2012).

Principais fatores contribuintes para a susceptibilidade de fadiga: durante o dia, os estudos apontam para uma maior sonolência, especialmente durante o amanhecer, bem como nos primeiros horários. Os horários que caracterizam estes picos de sono são menos pronunciados para humanos com diferentes Chronos, com o cronotipo. Além disso, a relativa incidência dos erros de monitorar os dados de voo no sistema dos Pilotos no período entre 0h00 e 06h00 em comparação com os outros períodos do dia, aumenta 46%. “Com isso a Comissão Nacional da Fadiga Humana (CNFH) adota esse período, que também é definido como madrugada na Lei do Aeronauta e no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil, como o de maior susceptibilidade de fadiga” (CNFH, 2020, p. 9). Assim, vejamos o conceito de fadiga trazido pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº 117:

Fadiga significa um estado fisiológico de redução de capacidade de desempenho físico e/ou mental resultante do débito de sono, vigília estendida, desajustes dos ritmos circadianos, alterações do ciclo vigília-sono e/ou carga de trabalho (mental e/ou física) que podem prejudicar o nível de alerta e a habilidade de uma pessoa executar atividades relacionadas à segurança operacional (ANAC, 2019, p. 3).

Segundo Pinheiro (2020, p. 12) devido à falta de sono, a fadiga é uma condição que interfere no desempenho e aumenta o risco de ocorrência, pois ficar acordado por muito tempo; ter uma grande carga de trabalho prejudica o desempenho (PINHEIRO, 2020, p. 12).

A fadiga é dividida em três fases: A primeira fase é o cansaço: a fraqueza leve ou moderada que se acumula durante as atividades do dia (dia ou noite), e é possível recuperar totalmente durante o período de sono subsequente. O segundo é a fadiga acumulada: Cansado e cansado, por vários dias, não há como recuperar o corpo através do sono noturno. E por último, a fadiga crônica: Neste estágio, a produção cumulativa de sono aumenta, a fraqueza do desempenho e a sonolência objetiva aumentam gradualmente, e os indivíduos muitas vezes não são tão confiáveis na avaliação de sua própria fraqueza (PINHEIRO, 2020, p. 14). Em complemento:

Fadiga pode ser definida como uma sensação de cansaço generalizado ou falta de energia que não está relacionada exclusivamente à exaustão. Pode ser dividida nas seguintes entidades, conforme duração e apresentação dos sintomas: fadiga prolongada – fadiga incapacitante e prolongada com duração de pelo menos um mês; fadiga crônica – fadiga incapacitante e prolongada, com duração de pelo menos seis meses. Quando a fadiga crônica é inexplicada por outras condições médicas ou psicológicas, ela se subdivide em idiopática ou Síndrome da Fadiga Crônica (SFC), nesse último caso quando preenche critérios específicos¹ (B) 2-4(D). A fadiga foi o nono sintoma mais comum em Atenção Primária em Saúde (APS), segundo levantamento norte-americano de 2003 (D). Um estudo britânico de base populacional encontrou fadiga excessiva em 38% dos 15.000 entrevistados, destes 18% tiveram duração superior a 6 meses³ (D). Estima-se que 9% das pessoas sentem fadiga por mais de seis meses alguma vez na vida¹ (B). Em outro estudo, 18 pacientes apresentaram queixa de fadiga em um total de 1000 consultas realizadas em um ano¹ (B). A fadiga é mais frequente em mulheres que em homens (28% vs. 19%)³ (D). Metade dos pacientes com fadiga tem uma causa psicológica⁵ (D) (TG, 2008, p. 3).

Duran (2019, p. 5) também traz o seu conceito de fadiga humana, onde (...) "predispunha o trabalhador à diminuição da produtividade e qualidade do trabalho, à perda de tempo, ao aumento de rotatividade, à doenças e acidentes e à diminuição do esforço, ou seja, ela era um redutor da eficiência”

No entanto, embora as companhias aéreas recentemente tenham investido fortemente na formação de pilotos e comissários de bordo, o desempenho desses profissionais tem sido comprometido devido à grande carga de trabalho vivenciada pelos profissionais. Um bom treinamento é inútil. Se ocorrer uma emergência, a tripulação não poderá responder conforme programado devido ao cansaço físico e fadiga. Na verdade, quando o legislador permite que pilotos e comissários de bordo tenham um máximo de horas por mês, ele acredita que essa restrição às vezes pode ser necessária, mas nem sempre. Afinal, um membro da tripulação cansado é a receita certa para o desastre (PINHEIRO, 2020, p.19). Em relação a fadiga de voo de pilotos e comissários de bordo, Kanashiro (2013, p. 191) alui que:

A fadiga de voo pode ser definida como um estado determinado pela atividade aérea que deteriora a condição psicofisiológica, ocasionando diminuição progressiva do desempenho. Numa abordagem multifatorial, as principais situações geradoras de fadiga de voo podem ser classificadas em Fatores Operacionais (ambientais, ergonomia, quantidade de etapas, distribuição de tarefas, duração e horário do voo, jornada de voo, voos transmeridionais, meteorologia, comunicações, tráfego aéreo, falhas materiais e/ou operacionais) e Fatores Individuais, fisiológicos, psicológicos e profissionais.

Também, a rotina do piloto civil não é nada fácil, inicia com determinada antecedência em relação ao voo, ao se preparar no hotel, e até mesmo em casa, para chegar ao aeroporto, tem que ser religiosamente uma hora antes do horário previsto para o avião decolar, onde será

realizado o *briefing* com a tripulação que está na aeronave. Dependendo de sua escala de trabalho, o piloto ou comissário de bordo pode passar dias longe de casa, pernoitando de hotel em hotel, em várias cidades ao longo da semana. Essas condições podem complicar e prejudicar o descanso dos pilotos e comissários de bordo, pois em determinados momentos têm voos na madrugada e, devido isso, precisam acordar mais cedo para apresentar para o próximo voo. Portanto, nem sempre, alguns pilotos e comissários não conseguem dormir de forma adequada (QUINTINO e SANTOS, 2020).

Assim, na aviação, foram desenvolvidas estratégias para o gerenciamento de fadiga para minimizar os efeitos causados à saúde dos aeronautas (PINHEIRO, 2020, p.21). Em 2017 foi aprovado o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC 117), que dispõe sobre limites operacionais relacionados ao gerenciamento da fadiga humana para operadores aéreos e tripulantes. Esse regulamento traz requisitos para gerenciamento de riscos de fadiga humana. As companhias aéreas serão obrigadas a comprovar, junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que estão promovendo a gestão da fadiga e deve cumprir as exigências solicitadas e treinamentos (ANAC, 2019).

Pois, a educação e treinamentos de pilotos contínuos sobre efeitos potenciais é um dos componentes importantes dessas estratégias, mas sua eficácia e seu formato ideal para transferir o conhecimento relevante continua sendo um tópico aberto. Atualmente, é bem aceito que a fadiga não deve ser reduzida a uma única dimensão, uma vez que possui aspectos multidimensionais e dinâmicos interdependentes, mas não estão completamente relacionados. Esses aspectos constituem uma descrição da maneira pela qual a fadiga é expressa em psicofisiologia e desempenho e deve ser considerada por uma perspectiva sistêmica (PINHEIRO, 2020, p.21).

Em 2019 tornou-se exigível o cumprimento do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n. 117, que trouxe diversos requisitos para gerenciamento de risco da fadiga humana. O normativo veio para regulamentar a Lei do Aeronauta (Lei n. 13. 475/2017) trazendo maior flexibilização a jornada de trabalho dos tripulantes e, ainda, limites e critérios para o gerenciamento de risco de fadiga humana. Esse normativo está de acordo com o que estabelece a Organização Internacional de Aviação Civil (OACI). O regulamento 117 e a Lei do aeronauta serão melhor explorados no tópico a seguir onde ambos serão abordados de forma mais específica (ANAC, 2019).

2. Lei do Aeronauta (Lei nº 13. 475/2017)

O regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117, surgiu para regulamentar a Lei do Aeronauta (Lei nº 13.475/17) que dispõe sobre requisitos gerais para gerenciamento de risco de fadiga humana (ANAC, 2019).

O regulamento nº 117 foi publicado pela agência em 19 de fevereiro de 2019 e se tornou exigível apenas em fevereiro de 2020. Devido ao normativo regulamentando houve maior flexibilidade para formação da escala dos tripulantes e contribuiu também para as empresas brasileiras lidarem melhor com contingências decorrentes de escalas alteradas, proporcionando melhor gestão da malha aérea, reduzindo custos e, ainda, tornando os níveis de segurança melhores (ANAC, 2019). Assim, a Lei do Aeronauta teve algumas mudanças importantes. Vejamos:

De modo geral, as mudanças estão mais relacionadas às características do regime de trabalho do tripulante, estas mudanças como visto ao longo do referencial teórico e discutido nas seções subsequentes impactam especialmente para o gerenciamento do risco da fadiga, pois permitem ao tripulante descanso mais adequado e possibilidades de organizarem melhor a rotina de trabalho e pessoal. Portanto, contribuem para que em maior nível, o tripulante pode lidar melhor com as obrigações profissionais sem que estas se sobreponham às suas necessidades pessoais e sociais. Por exemplo, a publicação da escala com maior antecedência permite que o tripulante possa assumir compromissos como a simples marcação de uma consulta ou ida à reunião escolar dos filhos. As férias fracionadas ou folga concedida por um sábado e domingo consecutivo no mês permite programar um tempo maior com a família e/ou amigos (LOBATO, 2019, p. 17).

Além disso, a nova Lei do Aeronauta (Lei nº 13. 475/17) foi um grande avanço na aviação no que tange ao tripulante, pois a Lei do Aeronauta anterior (Lei nº 7.183/84) nem se quer mencionava sobre isto. As mudanças podem-se dizer que está atrelada as características do regime de trabalho do tripulante. Por outro lado, traz o regime de gerenciamento do risco da fadiga, pois permite ao tripulante melhor descanso, de forma mais adequada e proporciona ainda a organização da rotina pessoal e de trabalho (LOBATO, 2019, p.17).

A Lei do Aeronauta, “dispõe sobre o exercício da profissão de tripulante de aeronave, denominado aeronauta; e revoga a Lei nº 7.183/84 e, ainda, regula o exercício das profissões de piloto de aeronave, comissário de voo e mecânico de voo, denominados aeronautas” nos termos do art. 1º da supracitada lei (BRASIL, Lei n. 13.475/17, 2021).

O art. 1, caput e § 2º, trata sobre a abrangência da Lei nº 13.475/17 dizendo que além de ser aplicável aos tripulantes de aeronave brasileira, também é aplicável aos tripulantes de aeronave estrangeira. Mas qual a definição que esta lei traz em relação a tripulantes? O que é considerado

tripulação de acordo com a Lei do Aeronauta? Isto está definido nos arts. 2º e 3º. Para lei, é considerado tripulantes: o piloto de aeronave e o mecânico de voo (designados como tripulante de voo); comissário de voo (designado como tripulante de cabine) (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021). As funções dos tripulantes estão dispostas no art. 7º da Lei do Aeronauta. Enfim:

Art. 7º Os tripulantes de voo exercem as seguintes funções a bordo da aeronave: I - comandante: piloto responsável pela operação e pela segurança da aeronave, exercendo a autoridade que a legislação lhe atribui; II - copiloto: piloto que auxilia o comandante na operação da aeronave; III - mecânico de voo: auxiliar do comandante, encarregado da operação e do controle de sistemas diversos, conforme especificação dos manuais técnicos da aeronave. § 1º Sem prejuízo das atribuições originalmente designadas, o comandante e o mecânico de voo poderão exercer cumulativamente outras prerrogativas decorrentes de qualificação ou credenciamento, previstas nos regulamentos aeronáuticos, desde que autorizados pela autoridade de aviação civil brasileira (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Nota-se que o art. 7º, além de trazer as funções dos tripulantes, aborta no seu § 1º, que o comandante e o mecânico de voo, poderão exercer outras funções decorrentes de sua qualificação, cumulativamente. Significa dizer que poderão acumular funções e isso de certa forma pode acarretar sobrecarga de trabalho.

Porém, o art. 10 diz que, “o tripulante, sem prejuízo das atribuições originalmente designadas, não poderá exercer, simultaneamente, mais de uma função a bordo de aeronave, mesmo que seja titular de licenças correspondentes” (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Pode-se verificar também na nova lei a diferença entre tripulantes e tripulação. Tripulantes apenas piloto, mecânico e comissário de voo, enquanto tripulação segundo o art. 9º, é o conjunto de tripulantes de voo e também os tripulantes de cabine que tem uma determinada função dentro da aeronave (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Além disso, o trabalho dos tripulantes é realizado por meio da escala de serviço, devendo sempre respeitar os períodos de folgas e repouso, e será precedida de divulgação de forma antecedente com no mínimo 5 (cinco) dias, sendo que na escala deve determinar o início e o término de voos, sobreavisos, folgas e serviços de reserva, não podendo existir horários indefinidos (art. 26, I) (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021), ou seja, as escalas devem ser disponibilizadas 5 (cinco) dias anterior ao fim do mês, e isso será realizado todos os meses do ano (LOBATO, 2019, p. 17). Isso de certa forma, contribuiu bastante para organização dos tripulantes e melhor preparo para os voos.

Outro ponto importante trazido no art. 28 da Lei do Aeronauta é que na escala de serviço, deve respeitar e observar o regime de rodízio de tripulantes e os turnos de trabalhos devem ser compatíveis com a saúde, segurança do trabalho e a higiene (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Aqui o legislador trouxe três preocupações de extrema importância para tripulação, saúde, segurança e higiene, esses cuidados proporcionam melhor qualidade de vida, evitando, estresse, acidentes aéreos, dentre outros fatores que colocam em risco a saúde, higiene e segurança da tripulação.

Em relação ao parágrafo único do art. 28, a lei trouxe o princípio da equidade, conhecido também como princípio da igualdade, que rege a escala de serviços, na distribuição entre as diversas situações de trabalho para que não haja discriminação entre os tripulantes com qualificações idêntica (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

O princípio da equidade que consiste em dizer que todos precisam de atenção e ser tratados igualmente (ROCHA, 2015), está também no art. 5º, caput, da Constituição Federal, “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade (...) à igualdade (...)” (BRASIL, CF/88, 2021).

Além disso, para que os tripulantes tenham mais conforto e melhores condições de trabalho, o art. 29 da Lei nº 13.475/17 aborda sobre as acomodações para descanso a bordo de aeronave. Vejamos o que diz o artigo em comento:

Art. 29. Será assegurado aos tripulantes de voo e de cabine, quando estiverem em voo com tripulação composta ou de revezamento, descanso a bordo da aeronave, em acomodação adequada, de acordo com as especificações definidas em norma estabelecida pela autoridade de aviação civil brasileira.
§ 1º Aos tripulantes de voo e de cabine realizando voos em tripulação composta será assegurado número de acomodações para descanso a bordo igual ao número de tripulantes somados à tripulação simples.
§ 2º Aos tripulantes de voo e de cabine realizando voos em tripulação de revezamento será assegurado número de acomodações para descanso a bordo igual à metade do total de tripulantes (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Artigo fundamental para o bom desempenho dos tripulantes, pois o ser humano é de carne e osso e necessita de descanso, não tem um botão de ligar e desligar por determinado espaço de tempo, liga de dia e desliga a noite, mantendo a mesma qualidade e produtividade no trabalho (OBINO, 2020). Sendo que, o descanso também é necessário para evitar fadiga humana e risco de acidente. No que tange ao limite da jornada de trabalho o art. 35 da Lei do Aeronauta, dispõe o seguinte:

Art. 35. Jornada é a duração do trabalho do tripulante de voo ou de cabine, contada entre a hora da apresentação no local de trabalho e a hora em que ele é encerrado.

§ 1º A jornada na base contratual será contada a partir da hora de apresentação do tripulante no local de trabalho.

§ 2º Fora da base contratual, a jornada será contada a partir da hora de apresentação do tripulante no local estabelecido pelo empregador.

§ 3º Nas hipóteses previstas nos §§ 1º e 2º deste artigo, a apresentação no aeroporto ou em outro local estabelecido pelo empregador deverá ocorrer com antecedência mínima de 30 (trinta) minutos da hora prevista para o início do voo.

§ 4º A jornada será considerada encerrada 30 (trinta) minutos após a parada final dos motores, no caso de voos domésticos, e 45 (quarenta e cinco) minutos após a parada final dos motores, no caso de voos internacionais.

§ 5º Para atividades em terra, não se aplicam as disposições dos §§ 3º e 4º deste artigo.

§ 6º Os limites previstos no § 4º deste artigo podem ser alterados pelos operadores de aeronaves que possuem Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana no planejamento e na execução das escalas de serviço de seus tripulantes, sendo o limite mínimo de 30 (trinta) minutos (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

A jornada de trabalho, nos termos do artigo acima mencionado, diz respeito a duração do trabalho do tripulante de cabine ou de voo, e será contada desde o início da apresentação no local de trabalho, ao final na hora em que é encerrado o trabalho. O encerramento será considerado 30 minutos posterior a parada final dos motores, quando se fala de voos domésticos, e quando se trata de voos internacionais será de 45 minutos a parada final dos motores (LOBATO, 2019, p.17).

Por outro lado, o art. 36 da Lei nº 13.475/17, traz a jornada de trabalho, nos casos de serviço de transporte aéreo público regular e não regular, exceto na modalidade de táxi aéreo; dando o limite de 16 (dezesesseis) horas, se integrantes de uma tripulação de revezamento, 12 (doze) horas para tripulação composta de revezamento e 9 (nove) horas para tripulação simples (BRASIL, Lei n. 13.475/17, 2021). Mas o que seria tripulação composta de revezamento e tripulação simples de acordo com a Lei do Aeronauta? Os arts. 15, 16 e 17 da lei aqui discutida trouxe de forma clara essas definições:

Art. 15. Tripulação simples é a constituída de uma tripulação mínima acrescida, quando for o caso, dos tripulantes necessários à realização do voo.

Art. 16. Tripulação composta é a constituída de uma tripulação simples acrescida de um comandante, de um mecânico de voo, quando o equipamento assim o exigir, e de, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) do número de comissários de voo minutos

Art. 17. Tripulação de revezamento é a constituída de uma tripulação simples acrescida de um comandante, de um piloto, de um mecânico de voo, quando o equipamento assim o exigir, e de 50% (cinquenta por cento) do número de comissários de voo (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Posteriormente, a Lei do Aeronauta, em seu art. 37, se refere aos incisos II, III, IV e V do caput do art. 5º, sendo eles: serviço de transporte aéreo público não regular na modalidade de táxi aéreo (aqui a modalidade taxi aéreo é inclusa, diferente do art. 36, que excluiu esta modalidade; serviço aéreo especializado (SAE) (instrução de voo, utilizado para ensino apenas); mais serviços aéreos especializados (esses serviços estão definidos na Lei nº 7.565/86) e serviço aéreo privado (possui fins lucrativos) (BRASIL, Lei nº 13.475/17). Vejamos o que diz o art. 37 da Lei nº 13.475/17:

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.

Parágrafo único. Os tripulantes de voo empregados nos serviços aéreos especializados definidos no inciso IV do caput do art. 5º, quando em atividade de fomento à agricultura, poderão ter os limites previstos neste artigo estabelecidos em convenção ou acordo coletivo de trabalho, desde que não ultrapassem os parâmetros de segurança de voo determinados na regulamentação da autoridade de aviação civil brasileira (BRASIL, Lei n. 13.475/17, 2021).

Assim, aos tripulantes previstos nos incisos II, III, IV e V, do caput do art. 5º, o legislador assegurou: 11 (onze) horas, se integrantes de uma tripulação mínima ou simples; 14 (catorze) horas, se integrantes de uma tripulação composta; e 18 (dezoito) horas, se integrantes de uma tripulação de revezamento. É mister enfatizar que a definição de tripulação mínima está no Art. 14 “tripulação mínima é a determinada na forma da certificação de tipo da aeronave, homologada pela autoridade de aviação civil brasileira, sendo permitida sua utilização em voos locais de instrução, de experiência, de vistoria e de traslado” (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Como pode-se ver ao longo dos artigos abordados da Lei do Aeronauta, que com o advento da nova lei os tripulantes passaram a ter a oportunidade de descansar e organizar suas vidas de forma melhor, minimizando o risco de fadiga e proporcionando maior segurança operacional (LOBATO, 2019, p.22).

Assim, os pilotos e copilotos brasileiros que trabalham na madrugada entre meia noite e seis horas da manhã, possuem 50% a mais de chances de cometer qualquer tipo de erros graves, do que aqueles que trabalham durante o dia, ou seja, a cada 100 horas de voo durante a madrugada, os comandantes podem cometer aproximadamente 9,5 falhas no nível 3 (mais perigosas), já durante o dia, a cada 100 horas de voo, aproximadamente 6,5 falhas (PIVETTA, 2009).

Continuando, o art. 42 da Lei do Aeronauta diz que: “será observado o limite máximo de 2 (duas) madrugadas consecutivas de trabalho, e o de 4 (quatro) madrugadas totais no período de 168 (cento e sessenta e oito) horas consecutivas, contadas desde a apresentação do tripulante” (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021). Essa medida foi adotada pela nova lei para evitar o risco de fadiga humana e conseqüentemente acidentes.

Isso porque, o corpo humano é como se fosse um relógio e é sabido que durante a madrugada ele está programado para descansar, se esse descanso não ocorre é possível erros e falhas. Uma pessoa que passa por diversas madrugadas seguidas poderá sofrer cansaço físico e até mental, como por exemplo: sonolência e irritação, dentre vários outros que afetam as capacidades cognitivas e físicas. Quando se trata do piloto, essas conseqüências podem se tornar fatais e irreversíveis, demonstrando o quanto é importante o que está descrito no art. 42, aqui mencionado. O legislador se preocupou de forma plausível com a importância dos limites relacionados às madrugadas consecutivas de trabalho, tendo em vista que repor o sono é fundamentalmente importante. Mesmo que o descanso e a jornada de trabalho sejam importantes para garantir bem-estar, saúde e segurança aos tripulantes, os motivos da fadiga do voo não podem se resumir apenas a isso, tendo em vista, que a fadiga tem uma certa complexidade e possui múltiplos fatores (LOBATO, 2019, p. 23).

Assim, é necessário proporcionar mais segurança e qualidade no desempenho operacional dos tripulantes durante o voo, buscando reduzir ou mitigar a fadiga humana. E para que a fadiga durante o voo seja possivelmente mitigada é necessário verificar o sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana trazido pela Lei do Aeronauta e pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n. 117, que serão discutidos no tópico a seguir.

3. O gerenciamento de risco da fadiga humana na Lei do Aeronauta (Lei nº 13.475/2017) e Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117

Após abordar sobre a Lei do Aeronauta no tópico anterior, é mister adentrar no gerenciamento de risco da fadiga humana dos aeronautas, o que a lei em comento e o RBAC nº 117 diz sobre isso. Buscando desvendar como o sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana pode mitigar os riscos da fadiga humana dos aeronautas, com base na lei do aeronauta (Lei nº 13.475/2017)? Assim, na seção III, a Lei nº 13.475/2017, traz de forma resumida sobre o sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana. Vejamos:

Art. 19. As limitações operacionais estabelecidas nesta Lei poderão ser alteradas pela autoridade de aviação civil brasileira com base nos preceitos do Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana.

§ 1º As limitações operacionais referidas no caput deste artigo compreendem quaisquer prescrições temporais relativas aos tripulantes de voo e de cabine no que tange a limites de voo, de pouso, de jornada de trabalho, de sobreaviso, de reserva e de períodos de repouso, bem como a outros fatores que possam reduzir o estado de alerta da tripulação ou comprometer o seu desempenho operacional.

§ 2º O Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana será regulamentado pela autoridade de aviação civil brasileira com base nas normas e recomendações internacionais de aviação civil.

§ 3º A implantação e a atualização do Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana serão acompanhadas pelo sindicato da categoria profissional (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

§ 4º Nos casos em que o Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana autorizar a superação das 12 (doze) horas de jornada de trabalho e a diminuição do período de 12 (doze) horas de repouso, em tripulação simples, tais alterações deverão ser implementadas por meio de convenção ou acordo coletivo de trabalho entre o operador da aeronave e o sindicato da categoria profissional (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021).

Nota-se que no art. 19, § 2º diz que: “o Sistema de Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana será regulamentado pela autoridade de aviação civil brasileira com base nas normas e recomendações internacionais de aviação civil” (BRASIL, Lei nº 13.475/17, 2021). Essa regulamentação que trata o §2º, é o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117, que trouxe os requisitos para gerenciamento de risco de fadiga humana.

O regulamento tem como objetivo “estabelece limitações operacionais relativas ao gerenciamento da fadiga para tripulantes e operadores aéreos” (BRASIL, RBAC 117, 2021). Uma das exigências disposta no regulamento foi a constituição do Grupo de Ação de Gerenciamento de Fadiga (GAGEF), compostos por vários representantes, que são responsáveis por coordenar na organização todas as atividades realizadas em prol da gestão da fadiga. Além disso, o sindicato da categoria profissional deverá auxiliar na atualização e implementação do sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana (QUINTINO, 2020).

As companhias aéreas serão obrigadas a demonstrar à ANAC que estão administrando a fadiga da tripulação e devem cumprir certos requisitos, como o treinamento de todos. Além disso, deve ser estabelecido um departamento interno na empresa para analisar a fadiga, desde as áreas de reporte até os procedimentos de mitigação, este é o processo de criação do GAGEF (QUINTINO, 2020). O RBAC 117 traz a diferença entre Gerenciamento de Risco da Fadiga (GRF) e o Sistema de Gerenciamento de Risco da Fadiga (SGRF). Enfim:

Gerenciamento de Risco da Fadiga (GRF) significa o gerenciamento da fadiga de uma forma apropriada ao nível de exposição ao risco e à natureza da operação, de modo a minimizar os efeitos adversos da fadiga nas operações; **Sistema de Gerenciamento de Risco da Fadiga (SGRF)** significa um sistema, aprovado pela ANAC, de monitoramento e gerenciamento contínuo dos riscos de segurança associados à fadiga, baseado em dados, princípios científicos e experiência operacional, que visa assegurar que o pessoal envolvido execute suas atividades sob um nível adequado de alerta. Um SGRF aprovado possibilita que sejam praticados limites operacionais diferentes dos constantes deste Regulamento (BRASIL, RBAC 117, 2021) (grifo nosso).

Assim, o gerenciamento de risco da fadiga consiste em buscar minimizar os efeitos causados pela fadiga, gerenciando de forma específica o nível de exposição ao risco dos tripulantes, já o sistema é mais abrangente e tem como objetivo monitor e gerenciar continuamente os riscos de segurança associados à fadiga, com base em dados, princípios científicos e experiência operacional, que visa assegurar que o pessoal envolvido execute suas atividades sob um nível adequado de alerta para que não prejudique a saúde e segurança da tripulação (BRASIL, RBAC 117, 2021).

Para utilizar esses SGRFH, as companhias aéreas que empregam membros da tripulação terão o dever de cumprir determinados requisitos dispostos no regulamento, como monitoramento contínuo e avaliação das políticas organizacionais, restrições, práticas e experiência relevantes, levando em consideração os perigos identificados. Também é fundamental realizar treinamento inicial e, ainda, a companhia aérea contratante deve guardar registros por cinco anos, cada tripulante deve ser treinado e avaliado adequadamente (ALMEIDA, 2019). Além disso, para proporcionar a segurança estabelecida pelo sistema de gerenciamento de risco de fadiga humana, o regulamento traz algumas obrigações aos tripulantes. Vejamos:

Obrigações dos tripulantes

(a) Um tripulante empregado por um operador deve utilizar a oportunidade de sono, os períodos de repouso, descanso e adaptação para obter a quantidade de sono suficiente para realizar com segurança a próxima atividade prevista na escala de trabalho.

(b) Nenhum tripulante pode aceitar operar uma aeronave se, considerando as circunstâncias do voo a ser realizado, tiver razões para acreditar que esteja, ou provavelmente venha a estar sob o efeito de fadiga que possa prejudicar o seu desempenho de modo a afetar a segurança da operação.

(c) Um tripulante empregado por um operador deve, antes de qualquer jornada, informar ao operador qualquer situação que o esteja afetando, ou seja, relacionada à jornada, sobre a qual tenha razão para acreditar que pode afetar sua capacidade de atender às políticas de gerenciamento de risco da fadiga do operador ou os limites operacionais e requisitos dos apêndices aplicáveis ao operador.

(1) Este parágrafo não requer que o tripulante informe repetidamente uma situação de caráter permanente que já tenha sido anteriormente relatada ao operador (BRASIL, RBAC 117, 2021) (grifo nosso).

Dentre as obrigações, os tripulantes devem repousar e descansar com o intuito de obter a quantidade de sono necessária para trabalhar com segurança durante as escalas de voos, não podendo operar uma aeronave sob efeito de fadiga que venha prejudicar o seu desempenho afetando à segurança da operação e, ainda, o tripulante deve informar com antecedência qualquer tipo de situação adversa que venha a comprometer sua capacidade, deixando de atender as políticas do sistema de gerenciamento de risco da fadiga humana. E quais seriam essas políticas? Veja-se:

Sistema de gerenciamento de risco da fadiga (SGRF) - (a) nenhum operador pode exceder qualquer provisão deste Regulamento a menos que aprovado pela ANAC por meio de um sistema de gerenciamento de risco da fadiga (SGRF) que proporcione pelo menos um nível de segurança equivalente ao previsto nos apêndices A, B ou C contra acidentes ou incidentes relacionados à fadiga. (b) O SGRF deve conter os seguintes componentes: (1) política e objetivos de gerenciamento de risco da fadiga, que contenham os seguintes elementos: (i) compromisso da administração; (ii) responsabilidade acerca do gerenciamento de risco da fadiga; (iii) designação do responsável pelo SGRF, e os componentes do GAGEF; e (iv) documentação; (2) gerenciamento de riscos da fadiga, que contenha os seguintes elementos: (i) processo de reporte de fadiga da tripulação; (ii) processo de monitoramento de fadiga da tripulação; (iii) processo de reporte de incidentes relacionados à fadiga da tripulação; (iv) processo de identificação de perigos; e (v) processo de avaliação e mitigação dos riscos; (3) garantia da segurança operacional quanto à fadiga, que contenha os seguintes elementos: (i) processo de monitoramento do desempenho do SGRF; (ii) processo de gestão da mudança (organizacional e operacional); e (iii) processo de melhoria contínua do SGRF; e (4) promoção do gerenciamento de risco da fadiga, que contenha os seguintes elementos: (i) processo de treinamento para educação e conscientização; e (ii) processo de comunicação acerca do SGRF (BRASIL, RBAC 117, 2021).

Assim, a implementação do SGRFH e o monitoramento é fundamental para melhor segurança nas operações. Devido à grande importância que a expressão fadiga está tendo no meio da aviação, diversas pessoas da área têm buscado formas para colaborar com a criação de métodos para solução da fadiga. Porém, a fadiga humana não é algo fácil de ser mitigada. Pode-se sim buscar diminuir as causas e efeitos desses fatores que tem ajudado para geração de diversos acidente e incidentes aéreos, mas quando se fala em mitigação, a análise é mais complexa.

Skybrary (2018) afirma que os trabalhadores que sofrem com a fadiga, devem buscar estratégias para diminuir a fadiga, por meio de planejamento, descanso, padrões de sono dentre outros.

Isso tudo já foi estabelecido pelo SGRFH, que traz no texto do regulamento 117, que o tripulante deve utilizar a oportunidade de sono, repouso, descanso (BRASIL, RBAC 117, 2021). Portanto, não basta apenas o gerenciamento e o sistema de gerenciamento de risco da

fadiga humana para que ela seja mitigada, por traz desse grande e complexo fator problema existe um enorme trabalho, que durante vários anos vem sendo feito por profissionais especialista da área. Sendo que, estas ferramentas estão em desenvolvimento constantemente, e visam não apenas identificar, minimizar ou mitigar a fadiga na tripulação, mas também evoluir nas pesquisas para identificar as causas e os efeitos da fadiga, buscando evitar acidentes aéreos. No entanto, para que possa vir a ser mitigado, além de utilizar o Sistema de Gerenciamento de Risco da fadiga humana é necessário utilizar também as outras ferramentas existentes, que trabalham para mitigação.

Além do SGRFH, outra ferramenta que vem sendo utilizada pelos estudiosos é o SIPAER que tem como objetivo apenas prevenir novos acidentes aéreos. O intuito do SIPAER é que suas investigações contribuam apenas para a prevenção de novos acidentes aeronáuticos, após a realização de estudos e trabalhos. Além disso, em 2014, o Conselho Nacional de Fadiga Humana (CNFH) apresentou uma forma determinada de investigação que contribui para detectar a fadiga nas ocorrências aéreas. Outro ponto importante que tem a acrescentar é que na busca para contribuição da mitigação e gerenciamento da fadiga surgiu o projeto fadigômetro, tendo como finalidade mapear a fadiga entre os aeronautas e identificar em qual nível de alerta dos tripulantes durante o voo (LYRA, 2018, p. 22).

No entanto, diante de todos os fatos abordados é possível perceber, que o SGRFH não mitigou a fadiga nos aeronautas, mas tem como objetivo minimizar. A busca pela mitigação, ainda depende de outras ferramentas para que isso seja concretizado, todas trabalhando juntas em prol do mesmo objetivo, mitigar a fadiga humana dos tripulantes que pode sim ser concretizada, mas ainda depende de muito estudo, planejamento, monitoramento e organização.

Considerações finais

A fadiga humana é um estado fisiológico que reduz a capacidade para o desempenho de atividades, tanto mental, quanto físico, resultado da falta de sono, carga de trabalho excessiva, dentre outros. Podendo prejudicar a habilidade e o nível de alerta da tripulação, consequentemente colocando em risco a segurança da operação aérea.

Assim, a nova Lei do Aeronauta (Lei nº 13.475/2017), regulamentada pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117, tem buscado forma de mitigar a fadiga humana, com o Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana (GRFH) que busca minimizar os efeitos da fadiga, gerenciando o nível de exposição ao risco do aeronauta e o Sistema de Risco de Fadiga

Humana (SGRFH) que é um sistema aprovado pela ANAC para monitorar e gerenciar de forma contínua dos riscos de segurança relacionados a fadiga, com base em dados científicos e experiências operacionais.

Além disso, a Lei do Aeronauta trouxe jornadas de trabalho mais flexíveis permitindo ao tripulante melhor descanso e formas adequadas no intuito de proporcionar uma rotina profissional e pessoal mais adequada, evitando a fadiga humana e consequentemente acidentes aéreos.

Como foi descrito neste estudo, o GRFH e o SRFH, tem buscado inicialmente a minimização da fadiga, a mitigação é um objetivo a se concretizar, porém ainda depende da ajuda de outras ferramentas para essa concretização como por exemplo o projeto fadigômetro, tendo como finalidade mapear a fadiga entre os aeronautas e identificar em qual nível de alerta dos tripulantes durante o voo, dentre outros projetos.

Isso tudo ainda está longe de ser concretizado, mas sabe-se que os riscos existem e a ANAC com apoio da Lei do Aeronauta e o Regulamento tem buscado aplicar os instrumentos adequados para redução da fadiga.

Além disso, os tripulantes possuem algumas obrigações como repousar e descansar a quantidade necessária para proporcionar um trabalho seguro, durante as escalas de voos, não podendo operar a aeronave sobre o efeito de fadiga, informando com antecedência quando isso ocorrer.

O que se sabe é que os riscos existem e que o caminho é este que está sendo realizado pelo SRFH, monitorar e gerenciar a fadiga com o objetivo de mitigar, mas que ainda foi possível apenas reduzir, pois o ser humano é de carne e osso e o estresse, a pressão, a falta de sono no trabalho podem sim gerar a fadiga, mas aplicando formas de reduzir já é um grande passo para aviação, pois evitará o risco de acidentes aéreos.

Referências

ALMEIDA, Guilherme Gerra. **O gerenciamento de risco de fadiga humana e a Lei do Aeronauta**, 2019. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/78642/o-gerenciamento-de-risco-de-fadiga-humana-e-a-lei-do-aeronauta#:~:text=A%20ado%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20Sistema,execute%20suas%20atividades%20sob%20um> Acesso em: 03 de maio de 2021.

ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº 117, emenda nº 00. Requisitos para Gerenciamento de Risco de Fadiga Humana**. Aprovação: Resolução nº 507, de 13 de março de 2019.

BRASIL, **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm - Acesso em: 02 de maio de 2021.

BRASIL, **Lei nº 13.475/17**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113475.htm - Acesso em: 01 de maio de 2021.

BRASIL, **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 117**. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/67531131 Acesso em: 03 de maio de 2021.

CHAGAS, Dina. **Fadiga no trabalho: fatores e consequências**, 2016. Disponível em: <https://blog.safemed.pt/fadiga-no-trabalho-fatores-e-consequencias/> - Acesso em: 27 de abril de 2021.

CCHST, Center canadien d'hygiene et de sécurité au travail. **Fadiga Humana**, 2012. Disponível em <http://www.cchst.ca/oshanswers/psychosocial/fatigue.html> - Acesso em: 27 de abril de 2021

CNFH, Comissão Nacional da Fadiga Humana. **Manual de Orientações para a Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas**, 2020. Disponível em: https://abrapac2015.files.wordpress.com/2020/05/6d9833_1f66213aed124f5f88a8ec092ffda7b3.pdf - Acesso em: 21 de abril de 2021.

DURAN, Cristiana. **Gestão de Pessoas**. 2ª Edição – Revista Atualizada Ampliada – Editora Juspodivw – São Paulo/SP, 2019.

KANASHIRO, Ricardo Gakiya. **A Jornada de voo na aviação de transporte e a prevenção da fadiga**. REVISTA SIPAER. Brasília: ano 2013 v. 4, n. 2 p. 191, mar/abr. 2013.

LYRA, Mateus Teixeira. **A fadiga humana nas ocorrências de acidentes e incidentes na aviação civil e o constante trabalho de mitigação**, 2018. Disponível em: https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6144/MATEUS_AD2.pdf?sequence=1&isAllowed=y – Acesso em: 03 de maio de 2021.

LOBATO, Carlos Augusto Soares. **A Nova Lei do Aeronauta (LEI 13.475/17) e Suas Principais Mudanças para a Tripulação de Linha Aérea**, 2019. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/9511/Monografia%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y> – Acesso em: 29 de abril de 2021.

OBINO, Advogados. **A importância do descanso**, 2020. Disponível em: <http://www.obinoadvogados.com.br/clipping/not5130112.htm#:~:text=A%20import%C3%A2ncia%20do%20descanso&text=%C3%89%20muito%20comum%20os%20profissionais%20associarem%20produtividade%20com%20trabalho%20incess%C3%A1vel.&text=O%20ser%20humano%20%C3%A9%20feito,a%20mesma%20qualidade%20e%20produtividade.> Acesso em: 02 de maio de 2021.

OLIVEIRA, Juliana Roman dos Santos e outros. **Fadiga no trabalho: como o psicólogo pode atuar?** Psicologia em Estudo, Maringá, v. 15, n. 3, p. 633-638, jul./set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pe/v15n3/v15n3a21.pdf> - Acesso em: 21 de abril de 2021.

RAYOL, Hilton. **Fadiga, suas causas e sintomas**, 2015. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/fadiga-suas-causas-e-sintomas/> - Acesso em: 27 de abril de 2021.

PINHEIRO, Paulo Sérgio Teixeira. **O risco da fadiga humana na aviação civil: um estudo dos impactos na aviação comercial brasileira**, 2020. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bistream/ANIMA/8115/1/Paulo%20Sergio_TCC_AD2-VFB.pdf Acesso em: 19 de abril de 2021.

PIVETTA, M. O risco dos corujões. **Rev. Pesquisa Fapesp**. n. 162, ago. 2009. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2009/08/01/o-risco-dos-corujoes/> Acesso em: 02 de maio de 2021.

QUINTINO, Willian Soares. SANTOS, Roberto Márcio dos. **Os riscos da fadiga humana para a segurança operacional de voo**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 09, Vol. 04, pp. 18-34. Setembro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ciencias-aeronauticas/fadiga-humana> - Acesso em: 28 de abril de 2021.

ROCHA, Gabriela. **O que é equidade?** 2015. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/entenda-o-sus/50111-voce-sabe-o-que-e-equidade.html#:~:text=Em%20resumo%2C%20significa%20reconhecer%20que,reduzir%20o%20impacto%20das%20diferen%C3%A7as.&text=Em%20resumo%2C%20significa%20reconhecer%20que,reduzir%20o%20impacto%20das%20diferen%C3%A7as>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

SKYBRARY. **Fatigue**. Flight Safety Foundation. 2018. Disponível em: <https://www.skybrary.aero/index.php/Fatigue#> - Acesso em: 03 de maio de 2021.

TG, Trindade e outros. **Fadiga Crônica: Diagnóstico e Tratamento**. Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/fadiga-cronica-diagnostico-e-tratamento.pdf - Acesso em: 27 de abril de 2021.

Artigo submetido à *Virtù: Direito e Humanismo*, recebido em 6 de maio de 2021. Aprovado em 3 de outubro de 2021. A construção argumentativa, a adequada utilização do referencial bibliográfico, as opiniões e as conclusões são de responsabilidade da autora.

Edição publicada em 21 de julho de 2023.