

## ARTIGO

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO E FADIGA EM TRIPULAÇÃO DE HELICÓPTEROS MILITARES

ANDRÉA DA SILVA MAZARIOLLI

Doutoranda na Universidade de São Paulo (2021), Mestrado em Psicologia pela Universidade São Francisco (2011), Graduada em Psicologia pela Universidade Paulista (2008), possui curso de extensão universitária em Medicina do Sono (2016). Atua na área de avaliação psicológica. Atualmente é professora da Universidade Paulista UNIP.

**País:** Brasil **Estado:** São Paulo **Cidade:** Jacareí

**Email:** andrea.silva.psico@gmail.com **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-1126-7221>

---

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo avaliar a qualidade do sono e a fadiga em tripulação de helicópteros militares. Foi realizada uma pesquisa quanti-qualitativa, utilizando como instrumentos os questionários: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI-BR); Escala de Fadiga de Chalder; e Questionário Sociodemográfico. Participaram deste estudo 15 (quinze) profissionais do grupamento aéreo do sexo masculino que trabalham como pilotos, mecânicos, tripulantes e enfermeiros, denominado tripulação do helicóptero. Através dos resultados obtidos neste estudo, foi constatado que a maioria dos tripulantes possuía uma má qualidade de sono devido a fatores estressantes e escala intermitentes de trabalho, não sendo comum a utilização de medicamentos para dormir, representando 6,67% dos pesquisados. Em relação à fadiga, tanto física quanto mental, foi verificada uma porcentagem considerável nestes profissionais, sendo representada por 46,67% da amostra. Devido à importância do tema, é imprescindível a realização de mais estudos em relação ao estresse e à fadiga de trabalhadores desta categoria, devido à natureza da função exercida, bem como aos fatores geradores de estresse organizacional.

**Palavras-chaves:** Avaliação psicológica. Fadiga. Tripulação de helicópteros militares. Sono.

---

## ABSTRACT

### **ASSESSMENT OF SLEEP QUALITY AND FATIGUE IN MILITARY HELICOPTER CREW**

*This article aimed to evaluate the quality of sleep and fatigue in military helicopter crews. A quantitative research was carried out, using the following questionnaires as instruments: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-BR), Chalder Fatigue Scale questionnaire and Sociodemographic Questionnaire. Fifteen (15) male aircrew professionals who work as pilots, mechanics, crew members and nurses, called helicopter crew, participated in this study. Through the results obtained in this study, it was found that most of the crew members had a poor quality of sleep due to stressful factors and intermittent work schedules, not being common the use of medication to sleep, representing 6.67% of those surveyed. In relation to fatigue, both physical and mental, a considerable percentage of these professionals was verified, being represented*

by 46.67% of the sample. Due to the importance of the theme, it is essential to carry out further studies regarding the stress and fatigue of workers of this category, due to the nature of the function performed, as well as the factors that generate organizational stress.

**Keywords:** Psychological assessment. Fatigue. Military helicopter crew. Sleep.

**Data de Recebimento:** 01/12/2020 – **Data de Aprovação:** 06/12/2021

**DOI:** 10.31060/rbsp.2023.v.17.n1.1393

## INTRODUÇÃO

O ser humano tem necessidades fisiológicas que são essenciais à sua sobrevivência, tais como a alimentação, a hidratação, a higiene e o sono. Este último está diretamente ligado ao descanso e à qualidade de vida. Segundo Müller e Guimarães (2007), o sono é imprescindível para o equilíbrio e a estabilidade das funções do organismo humano. Os distúrbios do sono provocam consequências adversas na vida das pessoas por diminuir seu funcionamento diário, aumentar a propensão a distúrbios psiquiátricos, déficits cognitivos, surgimento e agravamento de problemas de saúde, riscos de acidentes de trânsito, absenteísmo no trabalho, e por comprometer a qualidade de vida. Devido a sua importância, devem ser realizados estudos sobre os distúrbios do sono, pois eles podem prejudicar sobremaneira a qualidade de vida de qualquer pessoa.

## SONO

De acordo com Pellegrino e Marqueze (2019), os estudos realizados com pilotos de avião mostram que esta categoria normalmente apresenta diversos problemas de sono e de saúde, destacando-se a sonolência excessiva, os cochilos não intencionais e a fadiga. Murta e Troccoli (2007) afirmam que a escassez de sono é um fator muito importante no mau funcionamento do organismo humano, promovendo, inclusive, a diminuição de células do sistema imunológico. Essa diminuição pode resultar no aparecimento de doenças oportunistas, ocasionando o afastamento das funções laborais e a diminuição da qualidade de vida.

O sono é um estado fisiológico especial que ocorre em ciclos em vários seres vivos do reino animal, tendo sido observados comportamentos de repouso e atividade, compondo um ciclo vigília-sono rudimentar, em animais tão inferiores na escala zoológica como os insetos, entretanto, a caracterização do sono por parâmetros eletrofisiológicos já foi feita em anfíbios, répteis e mamíferos, além do ser humano. Nos humanos, a partir da análise das fases do sono, fica evidente a natureza não homogênea de suas diferentes etapas, quando avaliadas por registros poligráficos, o que dificulta uma definição simplista deste estado (FERNANDES, 2006).

Segundo Jansen *et al.* (2007), o estudo sobre o sono teve início há pouco mais de meio século, sendo que até meados do século XX, muitos acreditavam que, durante o sono, o cérebro parava de funcionar, porém, hoje, sabe-se que durante o sono nosso cérebro continua ativo e a qualidade do sono pode afetar a qualidade de vida das pessoas, podendo um sono ruim, desencadear prejuízos na saúde física e mental das pessoas, sendo necessário entender o funcionamento desse processo.

Conforme Neves, Macedo e Gomes (2017), uma das características da fisiologia do sono refere-se aos estados que compõem o sono adulto normal, que se divide em dois grandes estágios: NREM (*Non-Rapid Eye Movement*), que representa cerca de 75% do tempo de sono; e REM (*Rapid Eye Movement*), que representa

cerca de 25% do tempo de sono, sendo o NREM dividido pelos estágios N1, N2 e N3, especificados a seguir: N1- É uma fase de transição entre a vigília e o sono. Caracteriza-se por atividade cortical de baixa frequência e amplitude (ondas teta), redução da atividade muscular em relação à vigília e movimentos oculares lentos. Ocupa entre 2 e 5% do tempo total do sono normal. N2- Representa entre 45 e 50% do tempo total do sono e, apesar de ser um estágio posterior ao estágio N1, ainda é um sono superficial e o despertar pode ocorrer como resposta a pequenos estímulos. N3- Representa entre 12,5 e 20% do tempo total do sono. Este estágio também é conhecido por “sono de ondas lentas”, pois apresenta uma atividade elétrica de base de baixa frequência.

Os autores relatam ainda que o estágio REM representa aproximadamente entre 20 e 25% do tempo total do sono. Este estágio é caracterizado pela atividade cortical mista e de baixa amplitude, pela redução dos tônus musculares e pelos movimentos rápidos dos olhos. Não existe unanimidade a respeito do tempo ideal de sono que um adulto deve ter, contudo, de acordo com Grandner *et al.* (2010), estudos indicam que uma média entre 07 e 08 horas de sono, a cada período de 24 horas, preferencialmente durante a noite, corresponde ao período adequado para prevenir agravos à saúde associados ao aumento da taxa de mortalidade.

Segundo Müller e Guimarães (2007), os distúrbios do sono relacionados às alterações médico-psiquiátricas reúnem diversos transtornos associados às doenças mentais, como psicoses e transtornos de ansiedade e humor; ou neurológicas, que ocorrem entre portadores de demências, mal de Parkinson, epilepsia relacionada ao sono e até mesmo doenças degenerativas cerebrais; e outras comorbidades médicas, como portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, isquemia cardíaca noturna e refluxo gastroesofágico. De acordo com o HCor (2019), os distúrbios do sono associados à obesidade também causam déficit cognitivo, dificuldade de concentração e irritabilidade. É importante ressaltar que os efeitos dos distúrbios do sono não se restringem ao período noturno, mas podem se estender ao longo do dia e, conseqüentemente, diminuir a qualidade de vida dos indivíduos afetados.

A prevalência do distúrbio do sono na população geral é bastante variada, está entre 10 e 48%, e tem sido associada a doenças crônicas não transmissíveis, tais como: hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia, resistência à insulina, diabetes mellitus, dor crônica, dor lombar, osteoporose, osteoartrite, artrose e depressão. No entanto, a prática de atividade física parece estar associada a melhor qualidade do sono, sendo maneira não medicamentosa de prevenção e tratamento (MORAES *et al.*, 2017). Destarte, uma das principais características abordadas no estudo do sono refere-se à sua fisiologia, que consiste no estudo direcionado aos aspectos fisiológicos, ou seja, às modificações físicas e cognitivas que ocorrem durante o estado de sonolência ou, propriamente, do estado de sono, permitindo entender como cada fase do sono pode ajudar no descanso e no bom funcionamento do organismo como um todo.

## FADIGA

O termo fadiga, mesmo sendo frequentemente utilizado para definir situações relacionadas a esgotamento, semanticamente se torna muito mais amplo, uma vez que para sua análise é necessário compreender todos os aspectos que a envolvem, visto que o mesmo termo pode ser empregado em diversas situações do cotidiano, sendo comum associá-lo para referir-se a questões de esgotamento físico ou mental, podendo também ser aplicado numa indústria para exemplificar a ruptura ou a deformação de materiais (MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005). Quando relacionado à área da saúde, os principais tipos de fadiga são três: fadiga muscular, fadiga mental e fadiga crônica.

- a) **Fadiga muscular:** o conceito clássico de fadiga muscular está relacionado à inaptidão de um músculo esquelético gerar muita força muscular ou, ainda, manter esse grau gerado por um determinado tempo ocasionado por esforços extremos ou repetitivos de um músculo (ASCENSÃO *et al.*, 2003).
- b) **Fadiga mental:** Celestino (2017, p 15) apresenta definições sobre a fadiga mental em seu estudo sobre Fadiga no Trabalho de Pilotos e a define como: uma “afecção de baixa atenção ou bloqueio cognitivo, geralmente associado a atividades mentais prolongadas ou estresse”, podendo comprometer a eficiência funcional física e mental temporariamente, dependendo da tensão anterior sofrida. O autor afirma ainda que: “ao contrário dos estados tipo fadiga, a recuperação da fadiga mental é obtida com o repouso, e não com a mudança de atividade”.
- c) **Fadiga crônica:** A Síndrome de Fadiga Crônica (SFC), presente na Classificação Internacional de Doenças (CID-10), refere-se ao esgotamento extremo e ao nível de exaustão extremamente alto, podendo o paciente permanecer em estado de esgotamento por no mínimo seis meses (ZORZANELLI, 2010).

Na aviação, a fadiga é definida pela *International Civil Aviation Organization* (ICAO) como um estado psicológico de capacidades reduzidas mentais ou físicas resultante de insônias, alteração dos ciclos circadianos, longos períodos de atividade e excesso de trabalho, que pode prejudicar e reduzir a atenção do tripulante, assim como a capacidade de operar a aeronave em segurança (IATA; ICAO; IFALPA, 2015). A fadiga humana é reconhecida também pela *International Federation of Line Pilots' Associations* (IFALPA), pela *International Air Transport Association* (IATA) e pelas diversas agências de investigação ao redor do mundo como um fator contribuinte para vários eventos que afetam a Segurança Operacional.

Conforme o Guia de Investigação da Fadiga Humana em Ocorrências Aeronáuticas (2011), a fadiga consiste em um fenômeno complexo e multideterminado, mesclando componentes objetivos e subjetivos que permanecem por longos períodos como condição latente nas operações. Essas particularidades se apresentaram como um desafio também ao processo de investigação de ocorrências aeronáuticas, pois devido à ausência de maneiras adequadas de mensuração da fadiga, não era possível atribuir sua contribuição aos eventos críticos, inerentes às atividades em sistemas complexos.

O Guia descreve também que a forma mais extrema de fadiga é o sono incontrolável, que pode levar ao adormecimento contra a própria vontade. Os episódios podem ser um microssono, um cochilo ou um episódio mais longo. Enquanto adormecido, o indivíduo está perceptivamente isolado, isto é, não está consciente do que se passa à sua volta. A fadiga pode afetar a capacidade do indivíduo em responder a estímulos, incluindo reações lentas a estímulos normais, anormais ou mesmo de emergência.

Segundo Kube (2010), a fadiga atinge diretamente a continuidade do trabalho, interferindo fisicamente, mentalmente ou psicologicamente, sendo resultante de um esforço prolongado ou repetido, repercutindo sobre vários sistemas do organismo e provocando múltiplas alterações de funções, levando a uma diminuição do desempenho laboral, onde, em seu ápice, contribui para o absenteísmo no trabalho e vários distúrbios psicológicos, afetando a vida pessoal, social e familiar. Com isso, entende-se por fadiga, em âmbito organizacional, um estado de desgaste físico ou mental em um organismo, advindo da exaustão por esforço ou por repetição, cuja capacidade laboral nesse estado é reduzida ou extirpada (MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005).

## UNIVERSO ESTUDADO

### PARTICIPANTES

Participaram deste estudo 15 tripulantes de helicópteros militares que trabalham como pilotos, mecânicos, tripulantes e enfermeiros, todos do sexo masculino, uma vez que os integrantes desta equipe eram exclusivamente deste gênero.

### INSTRUMENTOS

Foram utilizados três instrumentos neste estudo: o primeiro, o Questionário Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI-BR); o segundo, a Escala de Fadiga de Chalder; e o terceiro, um Questionário Sociodemográfico. Abaixo estão especificadas as peculiaridades de cada instrumento.

- a) **Questionário Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI-BR):** elaborado por Buysse *et al.*, em 1989, validado para o português brasileiro entre janeiro de 2006 e setembro de 2007 pelos autores Bertolazi *et al.* (2010), em estudo realizado com pacientes do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/RS, no qual foram submetidos ao teste traduzido 83 pacientes com queixas em relação ao sono e 21 pessoas do grupo de controle, formado por pacientes e funcionários do hospital que não apresentavam queixas em relação ao sono, com idade entre 18 e 65 anos. Entre os pacientes, 43 sofriam da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, 21 sofriam de Insônia e 19 de Depressão. Para sua realização, o questionário foi impresso e entregue aos participantes. O PSQI-BR avalia a qualidade do sono no último mês, não permitindo a avaliação de problemas existentes no momento, a fim de evitar variáveis muito amplas. O questionário é composto por dez tópicos, sendo que os de número um, dois, três e quatro possuem respostas do tipo abertas, e as questões de cinco a dez são objetivas. Ele contém dezenove questões agrupadas em sete componentes, e cinco questões direcionadas ao cônjuge ou acompanhante de quarto. Essas últimas cinco são utilizadas apenas para a prática clínica e não contribuem para o resultado do índice, portanto, não fizeram parte deste estudo.

As 19 questões são avaliadas com pesos distribuídos numa escala de 0 a 3. O escore global varia de 0 a 21, onde escores superiores a 5 pontos indicam padrão ruim de qualidade do sono, resultando no importe de 19 (dezenove) questões autoadministrativas. Bertolazi (2008) definiu os componentes do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh em 7 categorias, sendo elas: *Qualidade subjetiva do sono*, que é a percepção individual da qualidade do sono; *Latência do sono*, que é o tempo necessário para induzir o sono; *Duração do sono*, referente a quanto tempo a pessoa permanece dormindo; *Eficiência habitual do sono*, que é a relação entre o número de horas dormindo e o número de horas de permanência no leito; *Transtornos do sono*, que é a presença de situações que comprometem a hora do sono; *Uso de medicamentos para dormir*; e *Sonolência diurna* e os distúrbios durante o dia, como disposição e entusiasmo para execução de atividades rotineiras. Os valores atribuídos a cada componente variam de 0 a 21, totalizando o escore final do questionário, que indica que quanto maior o número obtido, pior é a qualidade do sono do participante. Portanto, um escore total maior que 5 indica que o indivíduo está apresentando grandes disfunções em pelo menos dois componentes, ou disfunção moderada em pelo menos três componentes.

- b) **Escala de Fadiga de Chalder:** questionário britânico utilizado para mensurar a fadiga física e mental. Este instrumento foi traduzido, adaptado e validado no Brasil pelo estudo em cuidados primários, por Cho e Wessely (2007). Trata-se de um questionário com 11 itens, sendo 7 questões a respeito de sintomas de fadiga física e 4 questões de fadiga mental. Refere-se a uma escala do tipo likert, com pontuação de 0 a 3 para cada item, relacionada à intensidade dos sintomas de fadiga. A utilização desta escala apresenta maior especificidade em relação à visão do avaliado sobre a afirmativa da escala. Conforme Tourangeau e Rasinski (1988), o indivíduo ao responder uma escala passa por quatro estágios, sendo a interpretação da afirmativa questionada, a reiteração de sentimentos e pensamentos pertinentes, a elaboração de um conceito referente a esses pensamentos e sentimentos e, por último, a seleção de uma resposta.
- c) **Questionário Sociodemográfico:** ferramenta que permite coletar informações gerais sobre um grupo de pessoas, como: idade, sexo, etnia, escolaridade, situação conjugal, moradia e renda familiar.

## COLETA DE DADOS

A coleta dos dados deste estudo ocorreu em dez encontros, sempre no período matutino, nos meses de maio a junho de 2019, na sede da Base de aviação militar numa cidade do interior do estado de São Paulo. Primeiramente, foi enviado ao Comitê de ética e pesquisa CAAE: 04980918.0.0000.5512, posteriormente, houve explicação e esclarecimentos sobre a metodologia, os propósitos do estudo e suas ressalvas éticas. Depois, aqueles que aceitaram participar do estudo assinaram o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que foi explicado sobre o sigilo, o anonimato e a divulgação dos resultados alcançados somente para fins de pesquisa científica. Após, os participantes foram encaminhados para uma sala reservada onde foram aplicados individualmente os instrumentos.

## ANÁLISE DE DADOS

Optou-se por analisar os resultados do Questionário Sociodemográfico e os dados socioeconômicos dos entrevistados, tais como: número de membros na família, escolaridade e habitação; sendo correlacionados com os dados obtidos no PSQI-BR e na Escala de Chalder. No Questionário PSQI-BR, os resultados foram divididos entre os sete componentes e através das respostas das questões, cada uma recebeu uma pontuação que variou de 0 a 3. Posteriormente, foram compilados em seus respectivos componentes, e por fim atribuiu-se uma pontuação final. Esta pontuação pôde variar de 0 a 21 e nos casos maior ou igual a 5, o sujeito foi considerado “mau dormidor” (BERTOLAZI, 2008).

Na Escala de Chalder, por se tratar de uma pesquisa tipo likert, a tabulação de dados foi feita utilizando a metodologia binária, ou seja, os que tiveram respostas como “nunca” e “raramente” receberam pontuação 0 e os que possuíam respostas como “às vezes” e “sempre” receberam pontuação 1. Desta forma, a soma da pontuação observada como maior ou igual à 4 classificou o pesquisado com “fadiga” (CHO *et al.*, 2007).

## RESULTADOS

No Questionário Sociodemográfico foi constatado que os participantes possuíam idade entre 29 e 45 anos e, dos 15 indivíduos pesquisados, 14 deles possuíam filhos. Desses, metade possuíam 2

filhos e 35,7% deles, 1 filho. Mais da metade eram casados (73,33%), seguidos de divorciados (20%) e solteiros (6,67%).

A escolaridade do público pesquisado é de 60% com superior completo, 33,33% com ensino médio completo e 6,67%, equivalente a 1 indivíduo, com ensino técnico completo. Quase todos os profissionais (93,33%) possuíam renda familiar superior a R\$ 3.000,00. Referente à situação de moradia, mais da metade possuíam residência própria (66,67%), seguido de 20% em residência alugada e 13,33% vivendo com parentes.

Ainda no Questionário Sociodemográfico foi elaborada uma questão sobre quantas horas de sono cada participante dormia, entretanto, no questionário seguinte aplicado, a Escala de Pittsburgh, havia uma questão semelhante, dessa forma, comparando os dois resultados, conforme mostra a Tabela 1, há uma divergência nos dados informados pelos pesquisados.

De acordo com os resultados obtidos, foi possível identificar que houve inconsistências acerca dos resultados apresentados durante a entrevista sociodemográfica e o Questionário de Pittsburgh, com uma diferença média de 10 minutos, 06h04min e 06h14min, respectivamente, o que pode ter sido causado pelo fato de que o Questionário Sociodemográfico é composto por perguntas fechadas e o de Pittsburgh por perguntas abertas, dando margens, neste caso, para uma resposta mais fidedigna sobre o tempo exato de sono.

Outro ponto identificado através desse componente de duração do sono, com maior pontuação apresentada entre os entrevistados durante os meses de maio e junho de 2019, foi o valor abaixo da média indicada de 07 a 08 horas de sono, a cada 24 horas. Estudos apresentados por Grandner *et al.* (2010) apontam que uma média estimada entre 7 e 8 horas de tempo total de sono a cada 24h, preferencialmente durante à noite, corresponde ao período adequado para prevenir agravos à saúde associados ao aumento da taxa de mortalidade.

No que se refere à eficiência do sono, no presente estudo, foi possível identificar em um dos participantes o uso de medicação para conseguir um sono de 07h00, mesmo ficando deitado por 11h00, demonstrando, assim, a ideia apresentada pelo estudo de Martins, Mello e Tufik (2001), o qual apresenta a existência de uma demanda sobre prevenção e tratamentos com relação aos distúrbios de sono.

O resultado obtido referente aos distúrbios do sono mostrou ser o componente com a segunda maior pontuação na amostra entrevistada. Conforme apresentado por Boivin e Boudreau (2014), a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono estima que de 2 a 5% de trabalhadores em turnos podem apresentar algum distúrbio do sono. Outra informação coletada neste item mostrou que o indivíduo com maior pontuação neste componente é o mesmo que ingere medicações para dormir e se manter acordado. No entanto, tais estudos ainda são incipientes, e faz-se necessário conhecer mais as características do trabalho e da saúde desses profissionais para realizar ações de políticas públicas e tornar efetivas as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde. Bem como sugerimos outro estudo que contemple uma amostra composta por mulheres para que possamos realizar análise comparativa dos dados.

**TABELA 1**

Comparativo da Questão sobre Duração do Sono  
(Questionário Sociodemográfico *versus* Escala de Pittsburgh)

PESQUISADO	DURAÇÃO DO SONO SOCIODEMOGRÁFICO	DURAÇÃO DO SONO PITTSBURGH
	(H)	(H)
Indivíduo 1	7h	7h
Indivíduo 2	7h	8h
Indivíduo 3	4h ou menos	5h
Indivíduo 4	6h	6h30
Indivíduo 5	6h	6h
Indivíduo 6	5h	5h
Indivíduo 7	8h	7h
Indivíduo 8	4h ou menos	Entre 5h e 6h
Indivíduo 9	5h	4h
Indivíduo 10	7h	7h
Indivíduo 11	6h	6h
Indivíduo 12	8h	8h
Indivíduo 13	7h	7h
Indivíduo 14	5h	5h
Indivíduo 15	6h	Entre 6h e 7h
Média das Horas	6h04	6h14

Fonte: Elaboração da autora (2019).

**TABELA 2**

Componentes avaliados na Escala de Pittsburgh

COMPONENTES	MÉDIA DA PONTUAÇÃO (0-3)
Qualidade subjetiva do sono	0,80
Latência do sono	0,13
Duração do sono	1,33
Eficiência habitual do sono	0,60
Distúrbios do sono	1,27
Uso de medicação para dormir	0,20
Disfunção durante o dia	1,13
Média Total	0,78

Fonte: Elaboração da autora (2019).

Os resultados do Questionário de Pittsburgh aplicado no público-alvo estabelecido mostrou que, após tabulação de cada um dos componentes, a pontuação se apresentou variada, mas com maior pontuação, ou seja, menor qualidade do sono, nos componentes: duração do sono, distúrbios do sono e disfunção durante o dia, conforme apresentado na Tabela 2.

Apesar de a maior pontuação se tratar da duração do sono, apenas um dos quinze tripulantes avaliados faz uso de medicamentos para dormir (frequência de três ou mais vezes por semana). Avaliando o componente 5, distúrbios do sono (1,27), que é feito através da soma das pontuações das questões de 5b a 5j, ela é estabelecida de forma que: se a frequência for “nunca no mês passado” a pontuação é 0; “menos de uma vez por semana” equivale a 1 ponto; se “uma a duas vezes por semana”, são somados 2 pontos; e, por último, “três ou mais vezes por semana” recebe a pontuação 3. Podemos considerar que o valor apontado sugere distúrbios do sono na amostra pesquisada. Importante ressaltar que a soma total do instrumento poderia chegar até 27 pontos, entretanto, variaram desde 0 a 16 pontos, com uma média de 8 pontos.

**TABELA 3****Componente 7 (Disfunção durante o dia)**

<b>QUESTÃO AVALIADA</b>	<b>MÉDIA RESULTADO</b>
Dificuldade em permanecer acordado (Questão 8)	0,93
Dificuldade em manter o entusiasmo ao realizar atividades (Questão 9)	1,13
Média Total	1,03

Fonte: Elaboração da autora (2019).

O componente Disfunção durante o dia, que avalia através das questões 8 e 9 do Questionário de Pittsburgh a condição do indivíduo em sua rotina ao longo do dia, apresentou a terceira maior pontuação (1,13) dentre os sete componentes avaliados. Realizando um comparativo entre os resultados das duas questões, na qual a pontuação varia de 0 a 3, sendo 0 “nunca durante a semana” e 3 “três ou mais vezes durante a semana”, foi possível observar que a maior dificuldade neste público testado se trata de manter o entusiasmo ao realizar atividades, conforme apresentado na Tabela 3.

**TABELA 4****Resultado (Escala de Pittsburgh)**

<b>RESULTADO</b>	<b>NÚMERO ABSOLUTO</b>	<b>(%)</b>
Bom dormidor	6	40,00
Mau dormidor	9	60,00
Total	15	100

Fonte: Elaboração da autora (2019).

Como resultado da Escala de Pittsburgh, após análise, menos da metade dos pesquisados (40%) possuíam pontuação final inferior a 5, que classifica um indivíduo como “bom dormidor”, conforme apresentado na Tabela 4.

Como dado final do Questionário de Pittsburgh, foi constatado que 60% dos entrevistados foram enquadrados no item “mau dormidor”, ou seja, possuem variações dos estados que constituem um “sono normal”, conforme definido por Neves, Macedo e Gomes (2017). Assim, podemos relacionar esses distúrbios às alterações cotidianas advindas da rotina de trabalho ou familiar, já que a maioria dos indivíduos enquadrados no item “mau dormidor” foram aqueles que possuíam filhos e moravam de aluguel.

Considerando o estudo apresentado por Mota *et al.* (2005) de que a fadiga está relacionada à somatória de diversos sintomas físicos, mentais e psicológicos, entende-se, assim, a ideia apresentada por Gouveia *et al.* (2015) de que a fadiga é uma queixa comum entre os trabalhadores.

**TABELA 5****Pontuação Geral (Escala de Chalder)**

RESPOSTA	TAXA PONTUAÇÃO FADIGA FÍSICA (%)	TAXA PONTUAÇÃO FADIGA MENTAL (%)
Nunca	26,67	21,67
Raramente	46,67	41,67
Às vezes	21,90	35,00
Sempre	4,76	1,66
Total	100	100

Fonte: Elaboração da autora (2019).

Outro questionário aplicado foi a Escala de Chalder, para avaliar a fadiga física e mental dos pesquisados. Analisando a taxa das respostas, se observado pelos dois componentes, a fadiga física possui maior frequência dentre os tripulantes, dos quais 4,76% responderam “sempre” para afirmativas que a avaliava, conforme Tabela 5. Entretanto, 36,66% dos tripulantes responderam “às vezes” e “sempre” para situações vivenciadas nas últimas duas semanas referente à fadiga mental (Tabela 5), com uma porcentagem maior que na fadiga física (26,66%).

**TABELA 6****Resultado (Escala de Chalder)**

RESULTADO	NÚMERO ABSOLUTO	(%)
Fadigado	7	46,67
Não fadigado	8	53,33
Total	15	100

Fonte: Elaboração da autora (2019).

Como resultado da Escala de Chalder, após análise, pouco mais da metade dos pesquisados foram considerados “não fadigados”, representando 53,33% da amostra estudada, conforme apresentado na Tabela 6.

Após a análise e a apresentação dos resultados, foi possível comprovar ou não as hipóteses elaboradas, assim como também as possíveis divergências nos dados obtidos e, ainda, relacionar as possíveis causas de uma baixa qualidade de sono e fadiga, conforme é apresentado a seguir nas discussões. Analisando os dados obtidos da Escala de Chalder, obteve-se como resultado que quase metade dos avaliados (46,67%) apresentaram fadiga no período investigado, podendo advir de um estado de desgaste por exaustão, esforço ou repetição, comprometimento de eficiência funcional física e mental, bloqueio cognitivo, ou ainda baixa atenção, associados a atividades mentais prolongadas e estressantes, principalmente por estarem relacionados ao trabalho elaborado por esses profissionais.

## CONCLUSÃO

Uma boa qualidade do sono é de suma importância para a saúde emocional, psíquica e fisiológica do ser humano. Dessa forma, é fundamental que o sono ocorra de modo satisfatório, pois ele colabora para o bom desempenho da pessoa em suas relações e atividades que executa ao longo do período em que está em vigília. Observou-se neste estudo que os tripulantes estudados possuem uma rotina de trabalho em forma de escalas intermitentes de horário, além de uma carga focal elevada para a atividade que realizam, o que motivou esta pesquisa, em busca de avaliar a qualidade de sono neste grupo de profissionais.

Antes da realização deste trabalho, foram realizadas extensas consultas à literatura científica sobre a qualidade de sono em tripulantes aéreos, e foi observada a carência de estudos para esta população. Esses estudos são importantes para a promoção da saúde no ambiente de trabalho e a prevenção, ou para evitar afastamentos por motivo de doença.

Por meio dos resultados obtidos neste estudo, foi constatado que a maioria dos tripulantes, no momento da testagem, foram considerados maus dormidores, comprovando a hipótese inicial de que as escalas em turnos intermitentes de trabalho afetam a qualidade de sono, ao mesmo tempo que o tipo de atividade realizada e a exposição a um alto grau de tensão emocional e física durante o período que estão dentro do ambiente de trabalho, associados a fatores pessoais, podem também interferir na qualidade do sono desta amostra pesquisada; além da própria fadiga que pode contribuir para uma má qualidade de sono. Entretanto, a hipótese de uso de medicamentos ou elementos externos para conseguir dormir foi descartada, pois apenas um tripulante relatou que fazia uso de medicação para dormir.

Referente à fadiga, tanto física quanto mental, ao observar e compilar as respostas com frequência de “sempre” e “às vezes”, foi constatada uma porcentagem considerável de fadiga neste público, sendo representada por 26,66% física e 36,66% mental. Após análise, observou-se que quase metade dos entrevistados foram considerados “fadigados” (46,67%). Vale ressaltar que este estudo avaliou, no caso do Questionário de Pittsburgh, a qualidade do sono no mês de abril e maio de 2019, sendo considerados os meses anteriores à aplicação da pesquisa e, na escala de Chalder, a fadiga física e mental apresentada nas duas semanas anteriores à aplicação, considerando esta realizada nos meses de maio e junho de 2019, ou seja, os resultados apresentados são apenas um recorte da qualidade do sono e da fadiga que estes profissionais vivenciavam no momento da avaliação, não pretendendo definir a qualidade do sono destes profissionais como algo imutável, tendo em vista que, em caso de novas pesquisas, há possibilidades dos resultados apresentados serem distintos deste estudo.

Comparando o Questionário de Pittsburgh e a Escala de Chalder, os participantes que tiveram pontuação média igual ou maior que 1,28 no item Fadiga física foram também classificados como maus dormidores. Este é um item importante, pois conforme apresentado por Kube (2010), a fadiga atinge diretamente a continuidade do trabalho, interferindo física, mental ou psicologicamente, afetando a vida pessoal, social e familiar.

A partir dos resultados obtidos, sugere-se a realização de mais pesquisas de campo com aprofundamento em relação ao estresse e à fadiga de trabalhadores desta categoria, devido à natureza da função exercida, bem como os fatores geradores de estresse organizacional que possam contribuir e acrescentar com estudos, promovendo a qualidade de vida desses trabalhadores, principalmente com uma amostra de mulheres, para que possamos comparar os resultados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCENSÃO, A.; MAGALHÃES, J.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. A.; SOARES, J. (2003). Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 108-123, 2003. Doi: 10.5628/rpcd.03.01.108.

BENI, E. A. **Aviação de segurança pública e responsabilidade cível do comandante de aeronave da polícia militar do estado de São Paulo**. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública, Polícia Militar do Estado de São Paulo, Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores “Cel. PM Nelson Freire Terra”, São Paulo/SP, 2009.

BERTOLAZI, A. N.; FAGONDES, S. C.; HOFF, L. S.; DARTORA E.G.; MIOZZO, I. C.; DE BARBA, M. E.; *et al.* Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Med.** 201;12(1):70-75. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945710003801>. Acesso em: 12 dez. 2022.

BOIVIN, D. B.; BOUDREAU, P. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. **Pathologie Biologie**, v. 62, n. 5, p. 292-301, 2014.

CELESTINO, V. R. R. **Fadiga no trabalho de pilotos: uma psicologia sistêmica da aviação civil**. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Católica de Brasília, Escola de Saúde, Brasília/DF, 2017.

CHO, H. J.; WESSELY, S. The prevalence and associations of unexplained chronic fatigue in Brazilian primary care. **Primary Care and Community Psychiatry**, v. 12, n. 2, p. 81-87, 2007.

CHO, H. J.; COSTA, E.; MENEZES, P. R.; CHALDER, T.; BHUGRA, D.; WESSELY, S. Cross-cultural validation of the Chalder Fatigue Questionnaire in Brazilian primary care. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 62, n. 3, p. 301-304, 2007.

BUYSSE, D. J.; REYNOLDS, C. F.; MONK, T. H.; BERMAN, S. R.; KUPFER, D. J. **The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research**. *Psychiatry Res*, 28 (1989), p. 193-213. Doi: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165178189900474>. Acesso em: 13 dez. 2022.

FERNANDES, R. M. F. O Sono Normal. **Revista Medicina**, v. 39, n. 2, p. 157-168, 2006.

HCOR INSTITUIÇÃO BENEFICENTE SÍRIA. Como prevenir os distúrbios do sono. **HCOR Saúde**, n. 19, s.d. Disponível em: <https://www.hcor.com.br/materia/como-prevenir-os-disturbios-do-sono/>. Acesso em: 12 dez. 2022.

GOUVEIA, V. V.; OLIVEIRA, G. F.; MENDES, L. A. C.; SOUZA, L. E. C.; CAVALCANTI, T. M.; MELO, R. L. P. (2015). Escala de avaliação da fadiga: adaptação para profissionais da saúde. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 15, n. 3, p. 246-256, 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.17652/rpot/2015.3.594>. Acesso em: 12 dez. 2022.

GRANDNER, M. A.; HALE, L.; MOORE, M.; PATEL, N. P. Mortality associated with short sleep duration: the evidence, the possible mechanisms, and the future. **Sleep Medicine Reviews**, v. 14, n. 3, p. 191-203, 2010.

IATA – INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION; ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION; IFALPA – INTERNATIONAL FEDERATION OF AIRLINE PILOTS' ASSOCIATION. **Fatigue Management Guide for Airline Operators**. Montreal, v. 2, ago. 2011. Disponível em: <https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/frms%20tools/frms%20implementation%20guide%20for%20operators%20july%202011.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

IATA – INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION; ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION; IFALPA – INTERNATIONAL FEDERATION OF AIRLINE PILOTS' ASSOCIATION. **Fatigue Management Guide for Airline Operators**. 2 ed. [s.l.], 2015. Disponível em: [https://www.iata.org/contentassets/39bb2b7d6d5b40c6abf88c11111fcd12/fatigue-management-guide\\_airline20operators.pdf](https://www.iata.org/contentassets/39bb2b7d6d5b40c6abf88c11111fcd12/fatigue-management-guide_airline20operators.pdf). Acesso em: 4 nov. 2021.

IATA – INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION; ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION; IFALPA – INTERNATIONAL FEDERATION OF AIRLINE PILOTS' ASSOCIATION. **Fatigue Risk Management Systems (FRMS)**. Implementation Guide for Operators. 1 ed. [s.l.], jul. 2011. Disponível em: <https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/frms%20tools/frms%20implementation%20guide%20for%20operators%20july%202011.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2021.

JANSEN, J. M.; LOPES, A. J.; JANSEN, U.; CAPONE, D.; MAEDA, T. Y.; NORONHA, A.; MAGALHÃES, G. (Orgs.). **Medicina da noite: da cronobiologia à prática clínica**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/3qp89/pdf/jansen-9788575413364.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

KUBE, L. C. Fisiologia da fadiga, suas implicações na saúde do aviador e na segurança na aviação. **Revista Conexão SIPAER**, v. 2, n. 1, p. 35-57, 2010.

MARTINS, P. J. F.; MELLO, M. T.; TUFIK, S. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 1, p. 28-36, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v7n1/v7n1a06.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

MELO M. F. S.; SILVANY NETO, A. M. Perfil de morbidade, aspectos ergonômicos e psicossociais, fadiga e perturbação do ciclo circadiano de pilotos de aviação comercial: uma revisão narrativa. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 683-98, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2012.v36.n3.a547>. Acesso em: 12 dez. 2022.

MOTA, D. D. C. F.; CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M. (2005). Fadiga: uma análise do conceito. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 18, n. 3, p. 285-293, 2005. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002005000300009&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002005000300009&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 12 dez. 2022.

MORAIS, L. C. de; ZANUTO, E. A. C.; QUEIROZ, D. C.; ARAÚJO, M. Y. C.; ROCHA, A. P. R.; CODOGNO, J. S. Associação entre distúrbios do sono e doenças crônicas em pacientes do Sistema Único de Saúde. **Journal of Physical Education**, v. 28, n. 1, p. e-2844, 29 jun. 2017.

MÜLLER, M. R.; GUIMARÃES, S. S. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. **Estudos de Psicologia**, v. 24, n. 4, p. 519-528, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011>.

MURTA, S. G.; TROCCOLI, B. T. Stress ocupacional em bombeiros: efeitos de intervenção baseada em avaliação de necessidades. **Estudos de Psicologia**, v. 24, n. 1, p. 41-51, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000100005>.

NEVES, G. S. M. L.; MACEDO, P.; GOMES, M. M. Transtornos do sono: atualização (1/2). **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 53, n. 3, p. 19-30, 2017.

PASSOS, MUANA H.P. et al. Reliability and validity of the Brazilian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents. **Jornal de Pediatria** [online]. 2017, v. 93, n. 2, p. 200-206. ISSN: 1678-4782. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.06.006>. Acesso em: 13 dez. 2022.

PELLEGRINO, P.; MARQUEZE, E. C. Aspects of work and sleep associated with work ability in regular aviation pilots. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, n. 16, 2019. Doi: <https://10.11606/S1518-8787.2019053000345>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/154102>. Acesso em: 4 nov. 2021.

PETRILLI, R. M.; ROACH, G. D.; DAWSON, D.; LAMOND, N. The sleep, subjective fatigue, and sustained attention of commercial airline pilots during an international pattern. **Chronobiology International**, v. 23, n. 6, p. 1357-1362, 2006. Doi: <https://doi.org/10.1080/07420520601085925>.

RUNESON, R.; LINDGREN, T.; WAHLSTEDT, K. Sleep problems and psychosocial work environment among Swedish commercial pilots. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 54, n. 7, p. 545-551, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1002/ajim.20943>.

TOURANGEAU, R.; RASINSKI, K. A. Cognitive processes underlying context effects in attitude measurement. **Psychology Bulletin**, v. 103, n. 3, p. 299-314, 1988.

ZORZANELLI, R. T. A síndrome da fadiga crônica: apresentação e controvérsias. **Psicologia em Estudo**, v. 15, n. 1, p. 65-71, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pe/v15n1/a08v15n1.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.