

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

**FATORES DE SONO E TRABALHO ASSOCIADOS À NECESSIDADE DE  
RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO ENTRE PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL  
BRASILEIRA**

**FRANCISCO PAULO DE ANDRADE ALVES**

**SANTOS  
2018**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS  
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

**FATORES DE SONO E TRABALHO ASSOCIADOS À NECESSIDADE DE  
RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO ENTRE PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL  
BRASILEIRA**

**FRANCISCO PAULO DE ANDRADE ALVES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Saúde, Ambiente e Mudanças Sociais

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Cristina Marqueze

**SANTOS  
2018**

[Dados Internacionais de Catalogação]  
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos  
Maria Rita C. Rebello Nastasi - CRB-8/2240

A474f Alves, Francisco Paulo de Andrade  
Fatores do sono e trabalho associados à necessidade  
de recuperação após o trabalho entre pilotos da Aviação  
Civil Brasileira / Francisco Paulo de Andrade Alves ;  
orientadora Elaine Cristina Marqueze. -- 2018.

67 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de  
Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em  
Saúde Coletiva, 2018

1. Sono. 2. Recuperação após o trabalho. 3. Saúde.  
4. Pilotos. 5. Aviação Civil Brasileira. I. Marqueze,  
Elaine Cristina - orientadora. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 614(043.3)

**FRANCISCO PAULO DE ANDRADE ALVES**

**FATORES DE SONO E TRABALHO ASSOCIADOS À NECESSIDADE DE  
RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO ENTRE PILOTOS DA AVIAÇÃO CIVIL  
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Santos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Cristina Marqueze (UNISANTOS)

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Renata dos Santos Barros (UNISANTOS)

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Adjunta Aline da Silva Costa (Departamento de Saúde Coletiva - UFTM)

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

A Deus, cujo amor infinito me encoraja e enche sempre de esperanças. Agradeço a Ele todas as vitórias e conquistas alcançadas durante a minha vida.

Aos meus pais, Severina e Urbano, pelo amor e incentivo dedicados desde a tenra infância, e por acreditar que a educação será sempre o meu maior bem.

Ao meu irmão, Geizon, que sempre depositou em mim toda confiança, inclusive nos momentos em que eu me sentia inseguro.

Ao meu querido André, companheiro e maior incentivador para que eu fizesse o mestrado. Contar com o seu apoio foi crucial para que eu alcançasse esse grande objetivo.

Às minhas colegas enfermeiras da UTI Infantil e Neonatal do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC): Andréia, Alexsandra, Manuela, Mércia e Josenilda que me apoiaram e muito me ajudaram trocando plantões para que eu pudesse fazer o curso.

À Enfermeira Neuma, Coordenadora do Departamento de Enfermagem do HUAC por sua compreensão da necessidade das trocas de plantão.

Aos meus queridos colegas de turma: André Leandro, Simone e Mariana, que estiveram comigo durante a jornada, pois, pela amizade, não medimos esforços para ajudarmos uns aos outros, pelo companheirismo, pela paciência, pela compreensão em momentos de conflitos, pelas alegrias e tristezas que passamos juntos durante toda essa trajetória, para a realização deste trabalho. A Simone, em especial, pelo apoio e incentivo nos momentos de dificuldade.

À minha querida Orientadora, Profa. Dra. Elaine Marqueze, por acreditar no meu potencial e jamais permitir que eu ficasse no meio do caminho. Sua presença foi marcante na realização deste trabalho. Agradeço pela combinação de experiência, paciência e bondade com que conduziu nossas orientações.

Aos meus professores do Mestrado em Saúde Coletiva, pelas valiosas orientações ao longo desse curso, que também foram estendidas ao meu profissional e pessoal, sobretudo, pelo modelo de atuação com responsabilidade, ética e competência, pelos incentivos à realização de um trabalho com qualidade e competência. Sem eles, nada disso seria possível. Em especial, as professoras Lourdes e Cláudia que me dedicaram palavras de incentivo.

À doutoranda Pollyanna Pellegrino que compartilhou o seu conhecimento com bondade e dedicação.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram e viabilizaram este trabalho.

**MUITO OBRIGADO!**

*"Tudo pode ser, se quiser será  
O sonho sempre vem pra quem sonhar  
Tudo pode ser, só basta acreditar  
Tudo que tiver que ser, será."*

(M. Sullivan, M. Plopschi e P. Massadas)

*Ao meu Deus fiel, que nunca desistiu de mim, mesmo quando eu não mais acreditava na vitória sobre as lutas diárias.*

*Aos meus queridos pais, Severina e Urbano, meus inestimáveis sentimentos de amor e gratidão, pelos anos de dedicação e apoio incondicional.*

*Ao meu amado irmão, Geizon, que sempre acreditou na minha capacidade quando eu não acreditava.*

*Ao meu querido André, companheiro de todas as horas, desde o início, grande incentivador para esta conquista, acompanhou-me em todas as etapas da realização deste trabalho, dedico.*

## RESUMO

ALVES, F.P.A. **Fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação civil brasileira.** 2020. 67 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Católica de Santos, São Paulo, 2020.

**Introdução:** O trabalho do piloto de avião é realizado em horários irregulares, afetando diretamente seu sono e, conseqüentemente, seu trabalho. A recuperação após o trabalho é importante para o bom desempenho do piloto. **Objetivo:** Avaliar os fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação civil brasileira. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico com delineamento transversal, numa população de 2.530 pilotos da aviação comercial que faziam voos de rotas nacionais e internacionais, cadastrados na Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil (ABRAPAC). Dentre aqueles que aderiram à pesquisa, 1.234 pilotos constituíram a amostra após os critérios de exclusão. Utilizou-se um questionário *online* para realização da coleta, incluindo dados sociodemográficos, de saúde, de estilo de vida e trabalho. A descrição da amostra foi realizada através de frequências absolutas e relativas. Para comparação entre os grupos utilizou-se os testes de hipóteses Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. Posteriormente foi realizada a regressão de Poisson com variância robusta para estimar a razão de prevalência dos fatores associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho, sendo esta a variável dependente; as variáveis independentes foram relacionadas ao sono e ao trabalho, e as variáveis de ajuste foram: idade, sexo, crianças menores de 12 anos em casa, risco alto para apneia do sono. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5% e as análises estatísticas foram realizadas no Stata 12.0. **Resultados:** A maioria dos participantes era do sexo masculino (97,1%), possuía companheiro(a) (84,3%) e não possuía crianças menores de 12 anos em sua residência (61,3%) e tendo idade média de 39,1 anos (DP=9,8 anos). A maioria dos pilotos apresentou uma grande necessidade de recuperação após o trabalho (58,2%). Os fatores associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho no modelo múltiplo foram a não percepção de sono suficiente (RP 1,12, IC 95% 1,01-1,25), percepção de qualidade regular do sono (RP 1,23 IC 95% 1,09-1,38), apresentar um ou mais sintomas de insônia (RP 1,48, IC 95% 1,30-1,68), ser piloto e copiloto internacional (RP 1,52, IC 95% 1,25-1,85 e RP 1,39, IC 95% 1,14-1,69), trabalhar sete ou mais noites consecutivas (RP 1,48, IC 95% 1,03-2,12), folgar menos de dez dias por mês (RP 1,13 IC 95% 1,01-1,26), ter frequentes atrasos operacionais (RP 1,70, IC 95% 1,07-1,28), e ter uma capacidade moderada ou baixa para o trabalho (RP 1,13, IC 95% 1,03-1,24). **Conclusão:** Os pilotos da aviação civil brasileira apresentam uma grande necessidade de recuperação após o trabalho, em que os aspectos organizacionais, tais como longas jornadas de trabalho, poucos dias de folga e função foram inter-relacionados a problemas do sono e contribuíram fortemente para essa elevada prevalência de sintomas de fadiga.

**Palavras-chave:** Recuperação Após o Trabalho; Sono; Saúde; Pilotos; Aviação Civil Brasileira.

## ABSTRACT

ALVES, F.P.A. **Sleep and work factors associated with greater need for recovery after work among Brazilian civil aviation pilots.** 2020. 67 p. Dissertation (Masters in Public Health) - Catholic University of Santos, São Paulo, 2020.

**Introduction:** The work of pilot is performed at irregular times, directly affecting sleep and consequently work capacity. Recovery after work is important for the good performance of the pilot. **Objective:** To evaluate sleep and work factors associated with the greater need for recovery after work among Brazilian civil aviation pilots. **Methods:** This is an epidemiological study with cross-sectional design, in a population of 2,530 commercial aviation pilots flying domestic and international routes, registered at the Brazilian Association of Pilots of Civil Aviation (ABRAPAC). Among those who joined the survey, 1,234 pilots composed the sample after the exclusion criteria. An online questionnaire was used to collect data, including socio-demographic, health, lifestyle and work data. The sample was described using absolute and relative frequencies. Pearson's Chi-square hypothesis or Fisher's exact test was used to compare groups. Subsequently, Poisson regression with robust variance was performed to estimate the prevalence ratio of the factors associated with the greater need for recovery after work, this being the dependent variable; the independent variables were related to sleep and work, and adjustment variables were age, sex, children under 12 at home and high risk for sleep apnea. The level of significance adopted in all tests was 5% and statistical analyzes were performed in Stata 12.0. **Results:** The majority of the participants were male (97.1%), had a partner (84.3%), had no children under 12 years of age in their residence (61.3%) and a mean age of 39.1 years (SD = 9.8 years). Most of the pilots presented a great need for recovery after work (58.2%). The factors associated with the greater need for recovery after work in the multiple model were not perceived sufficient sleep (PR 1.12, 95% CI 1.01-1.25), perception of regular quality of sleep (PR 1.23 95% CI 1.09-1.38), one or more symptoms of insomnia (RP 1.48, 95% CI 1.30-1.68), being pilot and international co-pilot (RP 1.52, 95% CI 1.25-1.85 and RP 1.39, 95% CI 1.14-1.69), working seven or more consecutive nights (RP 1.48, 95% CI 1.03-2.12), less than ten days-off per month (RP 1.13 95% CI 1.01-1.26), frequent operational delays (RP 1.70, 95% CI 1.07-1.28), and having moderate or low capacity to work (RP 1.13, 95% CI 1.03-1.24). **Conclusion:** Brazilian civil aviation pilots have a great need for recovery after work, in which organizational aspects, such as long working hours, few days-off and function were interrelated to sleep problems, which contributed high prevalence of symptoms of fatigue.

**Keywords:** Recovery after Work; Sleep; Health; Pilots; Brazilian Civil Aviation.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Variáveis sociodemográficas de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.....	33
<b>Tabela 2</b> - Variáveis de saúde e sono de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.....	34
<b>Tabela 3</b> - Variáveis de trabalho de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.....	35
<b>Tabela 4</b> - Fatores de saúde, sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular. Brasil, 2014.....	37

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Figura adaptada dos fatores que geram a fadiga, segundo Caldwell e colaboradores (2004). Brasil, 2018..... 21
- Figura 2** - Prevalência da necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular. Brasil, 2014..... 32

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ABRAPAC</b>	Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>CBO</b>	Classificação Brasileira de Ocupações
<b>DORT</b>	Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho
<b>FIOH</b>	Finnish Institute of Occupational Health
<b>HRO</b>	High Reliability Organizations
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization
<b>ICT</b>	Índice de Capacidade para o Trabalho
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>KSQ</b>	Karolinska Sleep Questionnaire
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>SAOS</b>	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 TRABALHO.....	14
<b>1.1.1 Trabalho em turnos e noturno</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1.2 O trabalho do piloto de avião</b> .....	<b>16</b>
1.2 SONO E O TRABALHO DOS PILOTOS.....	19
1.3 NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO .....	23
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
<b>3 MÉTODOS</b> .....	<b>26</b>
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	26
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	26
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DA AMOSTRA.....	26
3.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS...27	
3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	27
<b>3.5.1 Variável dependente</b> .....	<b>27</b>
<b>3.5.2 Variáveis independentes</b> .....	<b>27</b>
3.5.2.1 Variáveis do sono .....	28
3.5.2.2 Variáveis de trabalho .....	28
<b>3.5.3 Variáveis de ajuste</b> .....	<b>29</b>
3.6 ANÁLISE DOS DADOS .....	30
3.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	31
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>32</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
5.1 ELEVADA NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO..39	
5.2 FATORES DE SONO ASSOCIADOS.....	39
5.3 FATORES DE TRABALHO ASSOCIADOS.....	41
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>52</b>
ANEXO 1 - Questionário pesquisa: Fadiga crônica em pilotos brasileiros.....	52
ANEXO 2 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa .....	64

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TRABALHO

Desde os primórdios da civilização, o trabalho rege as relações humanas. O trabalho já passou por fases de escravidão e, em se tratando do Brasil, só no ano de 1888, através da Lei Áurea, houve a abolição dessa forma exploratória da força de trabalho (PILETTI; ARRUDA, 2008). Ainda para estes autores, a Revolução Industrial, ocorrida nos séculos XVIII e XIX na Europa, teve importante papel para mudanças nas relações de trabalho até então conhecidas. Antes, predominava o trabalho artesanal, preponderantemente de subsistência familiar. A manufatura e o trabalho assalariado foram as novidades trazidas com a revolução.

Jornadas de trabalho exaustivas e baixos salários acompanharam essa nova era implementada pela burguesia europeia. Com o passar dos séculos, os países começaram a adotar legislações constitucionais e trabalhistas voltadas à valorização e proteção do trabalho humano. Limites nos horários de jornadas diárias e semanais, repouso semanal remunerado, férias, décimo terceiro salário, licença maternidade e paternidade e carteira de trabalho assinada pelo empregador foram algumas das mudanças conquistadas pelos trabalhadores (MARTINS, 2003).

O Brasil é um país que se destaca por possuir uma Constituição Federal extremamente protetiva dos direitos dos trabalhadores (BRASIL, 1988). A Constituição Federal, em seu título I dos princípios fundamentais, artigo 1º, inciso IV, traz como fundamento da República Federativa do Brasil os valores sociais do trabalho e seu artigo 6º, caput, elenca o trabalho como um dos direitos sociais. O artigo 7º, por conseguinte, estabelece os direitos dos trabalhadores urbanos e rurais. A Consolidação das Leis do Trabalho, também conhecida como CLT, aprovada em período pretérito, através do decreto-lei de número 5.452, de 1º de maio de 1943, corrobora e estabelece diretrizes para o melhor desenvolvimento das relações de trabalho (BRASIL, 1943).

A recente reforma trabalhista, lei 13.467 de 13 de julho de 2017, modificou alguns dispositivos da CLT. Podemos citar algumas mudanças que podem refletir diretamente no trabalho dos pilotos, como por exemplo, a exclusão das horas *in itinere*, que se tratava da obrigatoriedade por parte do empregador de pagar ao empregado pelo tempo de deslocamento até o seu local de trabalho; o regime de

trabalho em tempo parcial teve seu tempo aumentado de 25 horas semanais para até 30 horas semanais; intervalo para repouso e alimentação não gozados deverão ser pagos com acréscimo de 50% sobre o valor da hora normal e terão natureza indenizatória; criação e regulamentação da extinção do contrato de trabalho por acordo entre as partes e do processo de jurisdição voluntária (um acordo extrajudicial para homologação na Justiça do Trabalho) e regulamentação do trabalho intermitente, que é o trabalho exercido de forma esporádica, não habitual entre empregador e o terceiro contratado (BRASIL, 2017).

É imperioso destacar que, mesmo havendo robusta legislação em nosso país que visa o melhor desempenho da função laborativa, ainda existem funções em que o desgaste físico e mental exigido é alto para o perfeito desempenho do trabalhador, trazendo consequências negativas significativas em todos os segmentos de sua vida. Mussi (2005) diz que o estado de saúde de um trabalhador não é independente de sua atividade profissional: pode o trabalho ser estimulante e gratificante, mas também ser prejudicial à saúde física e mental. Tomando essa linha de raciocínio, nos limitaremos, neste estudo, ao trabalho do piloto de avião civil.

### **1.1.1 Trabalho em turnos e noturno**

Nas grandes cidades, onde cada vez mais predomina uma “sociedade 24 horas”, muitas pessoas apresentam dificuldades para trabalhar em horários não diurnos e/ou finais de semana (FISCHER, 2004); este fato traz significância ao estudo das consequências do trabalho em turnos e dos modos de amenizar os problemas que ele pode causar.

A cronificação dos sinais e sintomas provocados pelo trabalho em turnos e noturno é provocada pelo aumento do tempo de sua exposição. Quanto maior o número de anos trabalhando em turnos, maior o número de sintomas, como também o aparecimento de doenças associadas a esta modalidade de esquema de trabalho. Há de se ressaltar que muitos desses trabalhadores, seja por não tolerar esses esquemas de trabalho ou por adoecimento, deixam o trabalho em turnos e noturno, o que pode resultar no efeito trabalhador sadio<sup>1</sup>. Por outro lado, é importante

---

<sup>1</sup> Efeito trabalhador sadio: trabalhadores desenvolvem estratégias eficazes de enfrentamento para as dificuldades do trabalho (noturno), sendo que os trabalhadores que não suportaram ou não se adaptaram ao trabalho, abandonaram seu trabalho (METZNER; FISCHER, 2001).

destacar que muitos desses sinais e sintomas aparecem logo nos primeiros anos de exposição (FISCHER, 2004).

Fatores associados ao trabalho em turnos e a segurança individual e pública são causas frequentes de preocupação, pois existem limitações advindas do horário noturno de trabalho, que podem causar graves incidentes e acidentes de trabalho. A sonolência excessiva foi causa de grandes acidentes na Indústria (vazamento de material em usinas nucleares; explosão em indústrias químicas com vazamento de produtos tóxicos para o ambiente) que ocorreram de madrugada. Contudo, além do trabalho noturno, existiram outros fatores desencadeantes, tais como a falta de comunicação entre os trabalhadores daqueles locais, procedimentos inseguros e a falta de manutenção (ÅKERSTEDT; HOME, 1995).

Nesta linha de raciocínio, a prevenção e a investigação de acidentes aéreos devem considerar o avião, o ser humano (o que projeta, o que opera e o que faz a sua manutenção), o ambiente e as condições em que a atividade se desenvolve. Em suma, o trinômio HOMEM – MEIO – MÁQUINA, que serve como base de toda atividade de prevenção, resultará em eficiência, produtividade e segurança para a sociedade, bem como para o meio aeronáutico, e se refletirá no controle de custos e segurança contínua (ICAO, 2003).

### **1.1.2 O trabalho do piloto de avião**

A lei que atualmente regula o exercício das profissões de piloto de aeronave, comissário de voo e mecânico de voo, denominados aeronautas é a Lei 13.475, de 28 de agosto de 2017. A nova lei revogou a Lei 7.183 de 05 de abril de 1984. O profissional piloto de avião está classificado no código 2153 da Classificação Brasileira de Ocupações - CBO (BRASIL, 2004). O conceito inserido nesse compêndio diz que profissionais da pilotagem aeronáutica são descritos como aqueles que pilotam aviões ou helicópteros de grande porte para transporte de passageiros ou cargas em voos nacionais e internacionais; conduzem a navegação operando os sistemas da aeronave, seguindo plano de voo pré-estabelecido e aplicando regras de tráfego aéreo e procedimentos de segurança; ministram instruções de voo teóricas e práticas em aeroclubes ou em empresas aéreas; realizam ensaios de voos em protótipos com a finalidade de aprovar novos modelos

e tipos de aeronaves; executam voos especiais em aeronaves recém-saídas das linhas de produção ou das oficinas de manutenção (BRASIL, 2002).

Nessa linha, o referido código subdivide a categoria em três grupos: 1. Pilotos de aeronaves, sendo esse o aviador civil, o piloto de avião, o piloto de helicóptero e o piloto de linha aérea regular (2153-05); 2. Pilotos de provas de aviação (2153-10); Instrutores de pilotagem de aviões e instrutores de pilotagem de helicópteros (2153-15). O presente estudo irá se limitar aos pilotos de aeronaves inseridos na classificação 2153-05, especificamente os pilotos de linha aérea regular.

Alguns requisitos se fazem indispensáveis para o ingresso na profissão de piloto de aeronave. De acordo com a ANAC (2012) são exigidos ensino médio completo e curso básico de qualificação para o instrutor. Ainda são exigidos testes físicos, psicológicos e laboratoriais, em épocas que vão desde a seleção, contratação e controles posteriores ocorridos de forma periódica. Exames de habilidades técnicas de pilotagem ainda são exigidos. A não aprovação nesses exames implica em novo treinamento, reciclagem do profissional. A reprovação nos exames de saúde impede a renovação da carteira de habilitação de piloto. As consequências podem ser licença para tratamento de saúde ou até demissão (ITANI, 2009). O artigo primeiro, da Lei 13.475 de 28 de agosto de 2017, em seu parágrafo primeiro, diz que para o desempenho das profissões de aeronauta, o profissional deve obrigatoriamente ser detentor de licença e certificados emitidos pela autoridade de aviação civil brasileira, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

A ANAC atua para promover a segurança da aviação civil e para estimular a concorrência e a melhoria da prestação dos serviços no setor. O trabalho da Agência consiste em elaborar normas, certificar empresas, oficinas, escolas, profissionais da aviação civil, aeródromos e aeroportos e fiscalizar as operações de aeronaves, de empresas aéreas, de aeroportos e de profissionais do setor e de aeroportos, com foco na segurança e na qualidade do transporte aéreo (ANAC, 2015).

Hulst, Van Veldhoven e Beckers (2006) consideram que o trabalho do piloto de avião exige um alto grau de conhecimento e precisão em todos os seus atos. Erros são possíveis, e cometidos por negligência, imprudência ou por condições de trabalho insalubres que prejudicam o desempenho da função do piloto. Ainda para estes autores, as atividades que requerem uma constante memória e tomadas de

decisão imediatas, são conhecidas como atividades de alta densidade, e nesse conceito inclui o trabalho do piloto de avião. Trabalhos de alta densidade tendem a aumentar a probabilidade a falhas de memória, incidentes, ansiedade e frustração, gerando fadiga no trabalhador. Para a não ocorrência ou minimização desses desgastes, o sono possui papel relevante e central.

A atividade do piloto de aeronave exige altos níveis de habilidade e atenção, exigindo do piloto a capacidade de antecipação mental das consequências de possíveis sinais que lhe darão uma visão conjunta do voo (BAUMER, 2003). A ação e a decisão devem ser tomadas com rapidez, comunicada com clareza, na mesma velocidade dos sistemas e equipamentos (ITANI, 2009).

Nesse contexto, vários fatores de estresse estão associados a atividade do piloto, muitos destes estão ligados à atividade em si, como risco de acidentes, turbulência, condição do tempo, barulho, luminosidade, risco de colisão, além dos relacionados ao regime de trabalho como horários irregulares, trabalho em turnos, ciclos irregulares de sono e trabalho, e afastamento familiar e social (LITTLE et al., 1990, MELO; SILVANY-NETO, 2012). Ainda de acordo com Melo e Silvany-Neto (2012), toda essa sobrecarga de trabalho, pressões psicológicas e fatores estressores podem levar a fadiga e repercutir na saúde desses profissionais. Todos esses fatores, associados ou não, colocam em risco os voos realizados.

Alguns trabalhos descrevem o trabalho do piloto de avião como uma atividade complexa que exige diferentes competências e atividades, especialmente exigências mentais. O desgaste decorrente desse processo pode desencadear respostas fisiológicas crônicas e agudas, disfunções psicológicas e alterações do comportamento possibilitando diminuição da capacidade funcional e desencadeando doenças (HULST, 2006). Ao avaliar a capacidade para o trabalho dos mesmos pilotos que compõem a amostra do presente estudo, Pellegrino e Marqueze (2018) verificaram que a maioria dos pilotos referiu ter pelo menos uma doença diagnosticada por médico, sendo os distúrbios musculoesqueléticos os mais prevalentes.

A escala de trabalho dos pilotos é feita mensalmente, divulgada com antecedência mínima de cinco dias, determinando os horários de início e término de voos, serviços de reserva, sobreavisos e folgas, sendo vedada a consignação de situações de trabalho e horários não definidos (BRASIL, 2017). Vale ressaltar que, conforme o rodízio da equipe de voo, leva cerca de um ano para um trabalhador

voltar a trabalhar com a mesma equipe, afastando também a possibilidade de convívio com os demais colegas de trabalho (PALMA, 2002).

As companhias aéreas seguem como regra para o pagamento dos salários, um salário-base adicionando partes variáveis, conforme os quilômetros voados, o que exige dos pilotos uma jornada exaustiva de trabalho, caso queiram receber um maior salário. Tal prática vem regulamentada no artigo 56 da Lei nº 13.475, de 28 de agosto de 2017. O caput do referido artigo diz que a remuneração dos tripulantes poderá ser fixa ou ser constituída por parcela fixa e parcela variável, e seu parágrafo único acrescenta que a parcela variável da remuneração será obrigatoriamente calculada com base nas horas de voo.

Considerando que o piloto exerce o seu trabalho em turnos, este pode causar efeitos adversos, que variam individualmente. Os problemas de sono são frequentes entre esses trabalhadores (MARQUEZE et al., 2017) e necessitam de grande atenção, uma vez que o sono exerce papel central na saúde. A sonolência, por exemplo, pode trazer consequências a qualidade de vida, redução da produtividade e potencializar o risco de acidentes e lesões no trabalho (DINGES, 1995). Nesse contexto, que o tópico a seguir é apresentado, tentando elucidar melhor o aspecto do sono entre os pilotos.

## 1.2 SONO E O TRABALHO DOS PILOTOS

O sono é um processo ativo, com função restaurativa, que inclui vários processos fisiológicos e comportamentais pertinentes ao sistema nervoso central. Os seres humanos são classificados como diurnos, pois sua vigília ocorre durante o dia e o sono à noite; esse arranjo deve-se a organização dos nossos ritmos biológicos em combinação com os agentes externos, como o ciclo claro-escuro que é nosso principal sincronizador. A necessidade do sono está relacionada à recuperação da energia e à otimização do metabolismo, bem como com a regulação das funções hormonais e da capacidade cognitiva (MÜLLER; GUIMARÃES, 2007, BENEDITO-SILVA, 2008, NEVES et al., 2013). Quedas na produtividade com diminuição da velocidade de pensamento e nível de alerta, bem como alteração do humor e aumento da fadiga, são consequências da privação do sono, da má qualidade do sono, ou até mesmo da inversão dos horários de sono (sono diurno) (MENNA-BARRETO, 2004). Com relação à qualidade do sono, existem estudos

mostrando que ela é pior durante o dia quando comparada ao sono noturno, após o trabalho diurno. Pode ser multifatorial a causa, entretanto, o fator principal é a falta de sintonia entre os ritmos biológicos e o sono diurno (ÅKERSTED; GILLBERG, 1981, LAVIE et al., 1989, SMITH et al., 1998).

Alterações do sono podem levar a dessincronização dos ritmos biológicos, levando a um maior risco de adoecimento (NARCISO et al., 2014, SEABRA; NETO, 2008), bem como de acidentes. Harrington (2001) cita o acidente de Chernobyl, em que longas horas de trabalho teriam acarretado em diminuição da atenção e, conseqüentemente o acidente.

Uma das queixas mais frequentes entre os pilotos diante desses aspectos é a fadiga (MARQUEZE et al., 2017). Segundo Desmond e Hancock (2001), a fadiga se manifesta como uma condição individual difícil de ser reconhecida e medida, sendo essa mais do que um estado mental ou fisiológico. A síndrome da fadiga crônica, ou simplesmente fadiga, pode ser definida como um esgotamento físico e mental crônico e grave que se distancia da falta de motivação e do cansaço (OLIVEIRA et al., 2010). Um estudo realizado por Caldwell (2004) observou que a fadiga entre pilotos tornou-se um problema na aviação moderna devido às horas de trabalho que, às vezes, são imprevisíveis, às longas jornadas de voo, o repouso inadequado, a sobrecarga mental e a quebra dos ritmos circadianos<sup>2</sup> (Figura 1).

---

<sup>2</sup> Os ritmos circadianos (do latim *circa*, aproximadamente e *diem*, dia) são os ritmos biológicos mais conhecidos, cujo período tende a coincidir com o ciclo claro/escuro de 24 horas, variando entre 20 e 28 horas (MARQUES et al., 2003, p. 55-98).

**Figura 1** - Figura adaptada dos fatores que geram a fadiga, segundo Caldwell e colaboradores (2004). Brasil, 2018.



Para Celestino, Marqueze e Bucher-Maluschke (2015), pilotos estão expostos a condições de trabalho que podem levar à redução de seu desempenho físico ou mental, aumentando as chances para essa fadiga. Os autores ainda acrescentam a importância na diferenciação entre fadiga e sonolência, uma vez que a fadiga pode englobar sonolência, porém, não se limitando a ela. Turnos irregulares incluindo o trabalho noturno, déficit de sono, elevada carga de trabalho e longos períodos de vigília constituem fatores que comprometem a atenção ou habilidade de operarem suas aeronaves com segurança (CASTRO; CARVALHAIS; TELES, 2015, KANASHIRO, 2013, MELO; SILVANY NETO, 2012).

São muitos os fatores que envolvem a fadiga relacionada ao trabalho, geralmente causados pela dessincronização dos ritmos biológicos com os horários de trabalho, além das más condições do trabalho. A dificuldade para repousar durante o dia e a dessincronização dos ritmos biológicos podem levar a uma redução significativa do nível de alerta e intensificar sintomas de fadiga (FISCHER, 2004).

Itani e Kaneita (2016) fizeram uma metanálise com 30 estudos extraídos da Pubmed que investigavam a associação entre trabalho noturno e a saúde. Concluiu-se que o trabalho em turnos aumenta os riscos de doenças como o câncer, diabetes, doenças cardiovasculares e gastrointestinais, além dos distúrbios de sono,

principalmente para aqueles trabalhadores que desenvolvem suas atividades em turnos noturnos e de forma irregular.

No contexto da complexidade da aviação civil, segundo Hoyland e Asae (2008) muitas mudanças vem aumentando interações entre os diversos segmentos desse sistema. As competências dos pilotos da aviação civil são heterogêneas e mudam de acordo com a situação. Para Hoermann e Goerke (2014) existem diferenças de traços de personalidade e habilidades cognitivas tradicionais que incluem a competência social e abrangem interações sistêmicas entre as demandas sociais e situacionais, bem como suas características individuais.

Marqueze et al. (2017), que também avaliaram a mesma amostra de pilotos que o presente estudo, referem que o aumento do número de passageiros transportados pela aviação civil e o número de aeronautas seguem em direções opostas, ou seja, houve um acréscimo no número de voos enquanto o quantitativo de aeroviários (pessoal de apoio em terra) e de aeronautas (pilotos e comissários de voo) sofreram redução. Nesse contexto, a fadiga, os horários irregulares e as longas jornadas de trabalho dos pilotos suscitam uma preocupação com relação à segurança dos voos. Os autores ainda complementam que o trabalho dos pilotos é complexo, exigindo múltiplas competências, tanto técnicas como relacionais. Diante desse contexto, algumas dessas competências podem ficar comprometidas e com isso a segurança dos voos. Nesse mesmo estudo, verificou-se que a necessidade de recuperação após o trabalho referida pelos pilotos foi mais elevada em comparação a outras categorias profissionais, estando este fator associado ao cochilo não intencional, indicando que essa profissão em função de suas características organizacionais, como horários irregulares de trabalho, requer um tempo maior para sua recuperação.

No seu estudo, Taneja (2007) observou que 1/3 dos pilotos entrevistados da Força Aérea Indiana demonstraram sonolência na cabine de voo em razão da privação do sono e referiram episódios de baixa concentração durante o voo. Nos estudos realizados por Rosekind, Neri e Dinges (1997), Spencer (2001) e Goode (2003) foi apontado que a privação de sono, a fadiga e a dessincronização circadiana em função dos horários de trabalho, podem ocasionar não apenas um menor desempenho dos aeronautas, mas também comprometer a segurança do voo. O aeronauta constitui o segmento mais importante dentro do sistema de

transporte aéreo, porém é a parte mais vulnerável aos fatores externos que poderão prejudicar o seu desempenho (ICAO, 2003).

### 1.3 NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO

A longo prazo, a saúde do trabalhador pode ser deteriorada em consequência da falta de recuperação do esforço exercido durante o trabalho (SLUITER et al., 2003). Fischer, Moreno e Rotenberg (2004) referem estudos sobre os padrões comportamentais adotados pelos trabalhadores no sentido de organizar sua vida em função dos horários de trabalho; estes refletem níveis diferentes de tolerância ao trabalho. Ou seja, as autoras ressaltam a importância de se avaliar cada atividade laboral, em que os horários desses trabalhos são aspectos centrais para organização dos horários de descanso.

Ao longo da jornada de trabalho, acumulam-se sintomas emocionais, cognitivos e comportamentais, isto é, fadiga, que são revertidos quando o trabalho termina. Esta reversão, no entanto, não é imediata e requer um determinado período de tempo. Quando este tempo é suficiente para permitir a completa recuperação do trabalho, ele é capaz de retornar ao trabalho e cumprir sua próxima jornada sem sintomas residuais da fadiga previamente gerada. (VAN VELDHOVEN; BROERSEN, 2003). Porém, quando a recuperação não é suficiente, pode ocorrer um processo acumulativo que, a longo prazo, pode comprometer a saúde (VAN VELDHOVEN, 2008). Sluiter, Beek e Frings-Dresen (1999) colocam que sintomas mais sérios de fadiga podem substituir a necessidade de recuperação em consequência deste processo acumulativo.

À medida que o indivíduo permanece em vigília, o “reservatório” de sono diminui e só se reestabelece após um período de sono adequado; esse processo é denominado de pressão do sono. Esta forma de recuperação depende da qualidade do sono, sendo que esta depende intrinsecamente da hora do dia em que o indivíduo poderá dormir e do déficit de sono acumulado (HURSH et al., 2004). Outro aspecto central nesse processo de recuperação é a natureza do trabalho exercido, bem como as suas condições. Em estudo realizado por Moriguchi, Alem e Coury (2011) com trabalhadores industriais, os autores verificaram que o setor que os trabalhadores apresentaram maior necessidade de recuperação, foi o setor que

apresentava as piores condições de trabalho, tanto nos aspectos ambientais quanto organizacionais.

Em dois estudos realizados com trabalhadores noturnos da enfermagem, foi verificado que estes não recuperavam o sono após o trabalho, pois possuíam dupla jornada de trabalho. Ou seja, após retornarem do trabalho, tinham suas obrigações domésticas, tais como lavar roupas e cuidar dos filhos (MEDEIROS et al., 2009, SILVA-COSTA et al., 2013). Além disso, outro agravante era o sono diurno, que além de desfavorável, tanto por questões fisiológicas como ambientais, era de curta duração, caracterizando-se como um cochilo. Martino e Cipolla-Neto (1999) e Silva-Costa et al. (2013) observaram uma melhora significativa no desempenho do trabalho de enfermeiras que podiam cochilar durante o trabalho noturno, contribuindo assim para a recuperação dos efeitos devidos a restrição de sono.

Melo e Silvany-Neto (2012) e Marqueze et al. (2017) também referem aspectos semelhantes. Os autores colocam que o trabalho dos pilotos apresentam condições desfavoráveis de recuperação, tanto pelos horários irregulares, como pelo tempo de descanso entre uma jornada e outra, além de se configurar um trabalho de alta complexidade, como foi referenciado acima, o qual requer um maior tempo de recuperação.

Roach et al. (2012) afirmam que para os pilotos de rotas nacionais, que trabalham em turnos noturnos, esses deveriam ter pelo menos duas noites consecutivas de descanso. No caso de voos internacionais, os autores sugerem quatro noites de descanso para recuperação após o trabalho, isso devido principalmente à mudança dos fusos horários.

Diante dessas circunstâncias que podem repercutir na saúde dos pilotos e dos poucos estudos realizados no Brasil envolvendo essa classe de trabalhadores, o presente estudo justifica-se pelo interesse em compreender os fatores de sono e trabalho que podem interferir na necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar os fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação civil brasileira.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar a prevalência da necessidade de recuperação após o trabalho (sintomas de fadiga);
- Descrever a amostra em relação às características sociodemográficas, de saúde e trabalho de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho.

### 3 MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de caráter epidemiológico com delineamento transversal, em que a análise de dados baseia-se no teste de hipóteses para verificar relações de associação (ROUQUARYOL; ALMEIDA FILHO, 1992). O presente estudo integra a pesquisa “Fadiga crônica, condições de trabalho e saúde de pilotos brasileiros” (MARQUEZE; DINIZ; NICOLA, 2014).

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo foi os pilotos registrados na Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil (ABRAPAC), que na época do estudo era de 2.530 pilotos. Essa associação é independente, sem fins lucrativos, fundada por pilotos preocupados com os rumos da segurança de voo, visando à valorização do aeronauta e à prevenção de acidentes e incidentes, além de promover o fortalecimento da classe e oferecer benefícios de apoio financeiro em caso de perda da carteira de saúde (auxílio mútuo ABRAPAC) e de descontos em estabelecimentos comerciais em geral.

Todos os pilotos cadastrados na ABRAPAC foram convidados a participar, via e-mail, do presente estudo. Dos pilotos convidados, 1.250 aceitaram voluntariamente participar da pesquisa respondendo o questionário on-line. De acordo com os critérios de exclusão, a amostra final foi constituída de 1.234 pilotos da aviação regular que faziam voos nacionais e internacionais. O poder amostral foi calculado *a posteriori* no G\*Power<sup>®</sup> 3.1.4 e foi de 91%.

#### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DA AMOSTRA

Foram incluídos apenas os pilotos que estavam trabalhando no período da coleta de dados, sendo excluídos os da aviação executiva, cargueira e táxi aéreo (n=16).

### 3.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO PARA A COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no período de outubro de 2013 a março de 2014. Através de um site específico, foi realizado um pré-teste com pilotos da diretoria da ABRAPAC para fazer a adequação do instrumento. Posteriormente, o instrumento foi enviado por e-mail individualmente, evitando, assim, duplicidade de respostas. O tempo para preenchimento foi de 40 a 60 minutos.

O instrumento de coleta continha questões sobre dados sociodemográficos, de trabalho, saúde e sono. São descritas a seguir as variáveis de interesse do presente estudo.

### 3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO

No Anexo 1 é apresentado o instrumento completo de coleta de dados, no entanto, para o presente estudo foram selecionadas apenas as variáveis descritas a seguir. Ressalva-se que essas variáveis foram escolhidas de acordo com o referencial teórico da necessidade de recuperação após o trabalho, em que o interesse foi avaliar as variáveis de sono e de trabalho que podem interferir nessa necessidade de recuperação.

#### **3.5.1 Variável dependente**

A variável dependente foi a necessidade de recuperação após o trabalho, avaliada pela escala de recuperação proposta por Van Veldhoven e Broersen (2003) e validado para o português brasileiro por Moriguchi et al. (2010). Essa escala possui uma pontuação que varia de 0 a 100 pontos proporcionais à necessidade de recuperação, sendo que no presente estudo o escore foi dicotomizado em maior e menor necessidade de recuperação a partir da média.

#### **3.5.2 Variáveis independentes**

As variáveis independentes estudadas foram as referentes aos aspectos de sono e trabalho, sendo elas descritas as seguir:

### 3.5.2.1 Variáveis do sono

- Percepção se dorme o suficiente: Avaliada por meio de uma única questão adaptada do Questionário de Sono de Karolinska (*Karolinska Sleep Questionnaire* - KSQ - ÅKERSTED et al., 2002), dicotomizada em sim ou não;
- Percepção de qualidade do sono: Avaliada por meio de uma única questão adaptada do KSQ (ÅKERSTED et al., 2002), dicotomizada em bem ou muito bem e regular, mal ou muito mal;
- Sintomas de insônia: Avaliados pelo KSQ (ÅKERSTED et al., 2002), sendo classificado com sintomas de insônia quem referiu um ou mais sintomas, três ou mais vezes por semana, nos últimos seis meses.

### 3.5.2.2 Variáveis de trabalho

- Turno de trabalho (diurno e irregular que inclui o trabalho noturno);
- Função de trabalho (Piloto nacional, Copiloto nacional, Piloto internacional, Copiloto internacional);
- Jornada mensal média de voo (em horas), dicotomizada a partir da média de horas trabalhadas por mês referenciadas pelos pilotos = até 65 horas e 66 horas e mais;
- Número máximo de dias consecutivos de trabalho nos últimos seis meses, sendo categorizado em até cinco dias, seis dias, sete dias ou mais;
- Número máximo de noites consecutivas de trabalho nos últimos seis meses, somente uma noite, duas noites, três noites, quatro noites, cinco noites, seis noites, sete noites ou mais;
- Número médio de folgas por mês categorizado em  $\geq$ dez dias, nove dias,  $\leq$ oito dias;
- Local de residência é o mesmo da base contratual (sim ou não);
- Dificuldade de deslocamento da residência para a base contratual (nunca ou quase nunca, às vezes, frequentemente ou sempre);
- Tempo de deslocamento entre o hotel e o aeroporto (em minutos), dicotomizado a partir da média em menos de 42 minutos e 42 minutos ou mais;

- Frequência de atrasos operacionais (nunca, raramente ou às vezes e frequentemente ou sempre);
- Horário de início do turno matutino, categorizado em 7h e 11h, 6h e 6:59h, 5h e 5:59h e 24h e 4:59h;
- Horário de término do turno vespertino, categorizado em 16h e 21:59h, 22h e 23:59h e 24h e 6h;
- Capacidade para o trabalho - Avaliada pelo índice de capacidade para o trabalho (ICT) proposto por Tuomi et al. (1997) e traduzido para o português (FISCHER, 2005). Esse instrumento foi criado com base nos estudos realizados no *Finnish Institute of Occupational Health* - Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional (FIOH), e é uma autoavaliação do trabalhador sobre sua saúde e capacidade para o trabalho (TUOMI et al., 1997). A capacidade para o trabalho se refere à aptidão que o trabalhador possui para a execução de suas atividades laborais, seu estado de saúde e suas capacidades físicas e mentais. Os escores do ICT variam de sete a 49 pontos, sendo classificados em quatro categorias: de 7 a 27 pontos – ICT baixo; de 28 a 36 pontos – ICT moderado; de 37 a 43 pontos – ICT bom; de 44 a 49 pontos – ICT ótimo (TUOMI et al., 1997). Para o presente estudo, essas categorias foram dicotomizadas em ótima/boa capacidade para o trabalho e moderada/baixa capacidade para o trabalho, tendo como referencia estudos anteriores que também utilizaram essas mesmas categorias de análise (MARTINEZ; LATORRE, 2006, MARQUEZE; MORENO, 2009, PELLEGRINO; MARQUEZE, 2018).

### 3.5.3 Variáveis de ajuste

As variáveis de ajuste do presente trabalho foram:

- Idade em anos (a partir da data de nascimento): foi utilizada como ajuste, pois foi uma variável de confusão no modelo múltiplo;
- Sexo (masculino ou feminino): ajustamos pelo sexo por ter um número pequeno de mulheres na amostra, sendo esta definida *a posteriori*;

- Crianças menores de 12 anos em casa (não ou sim): utilizada como ajuste, pois, de acordo com Meltzer e Montgomery-Downs (2011), crianças pequenas tendem a atrapalhar o sono de seus responsáveis, e com isso os mesmos terão uma maior fadiga, sendo esta definida *a posteriori*;
- Hipersonolência: Avaliada pela escala de Epworth, que se constitui de um questionário que avalia fatores relacionados ao sono e seus distúrbios, tendo como categoria Baixa sonolência e Sonolência excessiva (MURRAY, 1991);
- Chance de desenvolver síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS): Avaliada pelo questionário de Berlim validado para a língua portuguesa (VAZ et al., 2011), que refere-se à probabilidade do desenvolvimento da SAOS, categorizada em baixa e alta chance;

Ressalta-se que essas duas últimas variáveis foram utilizadas como ajuste, pois referem-se à avaliação de distúrbios do sono, e de acordo com Reis et al. (2016), distúrbios de sono levam a uma maior fadiga, e no presente estudo o foco não era avaliar os distúrbios de sono.

### 3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para descrever o perfil da amostra estuda foram realizadas as estatísticas descritivas: média, desvio-padrão, frequências absolutas e relativas. Para comparação entre as proporções foram utilizados os testes de hipóteses Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, de acordo com a distribuição dos dados.

Para o melhor ajuste das prevalências, de acordo com o tipo de estudo (transversal), optou-se por realizar a regressão de Poisson com variância robusta para estimar a razão de prevalência dos fatores associados a maior necessidade de recuperação do sono (COUTINHO; SCAZUFCA; MENEZES, 2008).

A partir da análise bivariada todas as variáveis com  $p < 0,20$  foram testadas no modelo múltiplo (*stepwise forward*). As variáveis de ajuste do presente trabalho foram idade, sexo, crianças menores de 12 anos em casa, risco alto para apneia obstrutiva do sono e sonolência excessiva. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no *software* STATA 12.0 (Stata corp., Texas, USA).

### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Com respeito às questões éticas relacionadas à pesquisa com seres humanos foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a Resolução 466/12. A participação foi condicionada à leitura e o aceite do TCLE *online* e os participantes foram avisados que poderiam abandonar o estudo a qualquer momento. Um dispositivo no link do instrumento permitia o acesso ao TCLE e também tinha a função de não permitir o início da participação na pesquisa se o participante não acordasse com os termos descritos no TCLE. O participante deveria clicar na chave “( ) Eu (nome do participante), após ter sido esclarecido do estudo e ter entendido o que está acima escrito, ACEITO participar da pesquisa”, sendo encaminhado ao formulário da pesquisa para fazer o preenchimento. Se não quisesse responder, o participante deveria clicar no ícone “( ) Eu, (nome do participante), após ter sido esclarecido sobre o estudo e ter entendido o que está acima escrito, NÃO ACEITO participar da pesquisa” terminando a participação visualizando na tela uma mensagem de agradecimento. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, sob o protocolo de número 625.158 (Anexo 2).

## 4 RESULTADOS

A maioria dos participantes era do sexo masculino (97,1%), possuía companheiro(a) (84,3%) e não possuía crianças menores de 12 anos em sua residência (61,3%), tendo uma idade média de 39,1 anos (DP = 9,8 anos).

A maioria dos pilotos foi classificada como tendo uma maior necessidade de recuperação após o trabalho, ou seja, mais sintomas de fadiga decorrentes do trabalho (Figura 2).

**Figura 2** - Prevalência da necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular. Brasil, 2014.



Ao comparar as variáveis sociodemográficas dos pilotos estudados pela necessidade de recuperação após o trabalho, verificou-se que havia uma maior proporção de pilotos com até 38 anos com maior necessidade de recuperação após o trabalho em relação aos pilotos com 39 anos ou mais.

**Tabela 1** - Variáveis sociodemográficas de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.

<b>Variáveis sociodemográficas</b>	<b>Menor necessidade de recuperação n (%)</b>	<b>Maior necessidade de recuperação n (%)</b>	<b><math>\chi^2</math> p value</b>
<b>Sexo</b>			
Feminino	20 (3,9)	16 (2,2)	0,09
Masculino	496 (96,1)	702 (97,8)	
<b>Idade</b>			
Até 38 anos	249 (48,4)	395 (55,2)	0,02
39 anos ou mais	265 (51,6)	320 (44,8)	
<b>Escolaridade</b>			
Pós-graduação completa ou incompleta	58 (11,2)	79 (11)	0,06
Graduação completa ou incompleta	352 (68,2)	528 (73,5)	
Ensino médio completo	106 (20,5)	111 (15,5)	
<b>Estado conjugal</b>			
Com companheiro (a)	434 (84,1)	607 (84,5)	0,84
Sem companheiro (a)	82 (15,9)	111 (15,5)	
<b>Crianças menores de 12 anos</b>			
Não	332 (64,3)	424 (59)	0,06
Sim	184 (35,7)	294 (41)	
<b>Responsável pela renda familiar</b>			
Compartilhado	255 (53,8)	346 (51,4)	0,43
Sozinho	219 (46,2)	327 (48,6)	

Verificou-se uma maior proporção de pilotos com maior necessidade de recuperação após o trabalho entre os que foram classificados com sonolência excessiva, alta chance para desenvolver síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS), tem a percepção de que não dorme o suficiente, tem a percepção de que dorme regular e mal ou muito mal, apresenta um ou mais sintomas de insônia (Tabela 2).

**Tabela 2** - Variáveis do sono de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.

<b>Variáveis de saúde e sono</b>	<b>Menor necessidade de recuperação n (%)</b>	<b>Maior necessidade de recuperação n (%)</b>	<b><math>\chi^2</math> p value</b>
<b>Epworth</b>			
Baixa sonolência	383 (74,2)	334 (46,5)	<0,01
Sonolência excessiva	133 (25,8)	384 (53,5)	
<b>Chance de desenvolver SAOS</b>			
Baixa	458 (88,8)	525 (73,1)	<0,01
Alta	58 (11,2)	193 (26,9)	
<b>Percepção se dorme o suficiente</b>			
Sim, dorme o suficiente	448 (86,8)	402 (56)	<0,01
Não dorme o suficiente	68 (13,2)	316 (44)	
<b>Percepção da qualidade do sono</b>			
Bem ou muito bem	371 (71,9)	269 (37,5)	<0,01
Regular/ Mal ou muito mal	145 (28,1)	449 (62,5)	
<b>Insônia</b>			
Sem sintoma de insônia	354 (69,8)	207 (29,5)	<0,01
Um ou mais sintomas de insônia	153 (30,2)	496 (70,5)	

Os aspectos de trabalho que apresentaram uma maior proporção de pilotos com maior necessidade de recuperação após o trabalho foram os que possuíam o cargo de piloto e copilotos internacionais, que tinham uma jornada média de voo de 66 horas ou mais, os que trabalhavam sete dias ou mais consecutivamente, sete noites ou mais consecutivamente, tinham menos de 10 dias de folga por mês, não moravam no mesmo local da base contratual, tinham dificuldade de deslocamento da residência para a base contratual, tinham um maior tempo de deslocamento entre o hotel e o aeroporto, frequentes atrasos operacionais, iniciavam o turno matutino muito cedo (antes das 6:00h), terminavam o turno vespertino muito tarde (depois das 24:00h) e os que foram classificados com capacidade para o trabalho moderada ou baixa (Tabela 3).

**Tabela 3** - Variáveis de trabalho de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.

<b>Variáveis de trabalho</b>	<b>Menor necessidade de recuperação n (%)</b>	<b>Maior necessidade de recuperação n (%)</b>	<b><math>\chi^2</math> p value</b>
<b>Turno de trabalho</b>			
Diurno	36 (7)	33 (4,6)	
Irregular que inclui o trabalho noturno	476 (93)	683 (95,4)	0,07
<b>Função de trabalho</b>			
Piloto nacional	281 (54,5)	357 (49,7)	
Copiloto nacional	206 (39,9)	277 (38,6)	
Piloto internacional	21 (4,1)	56 (7,8)	
Copiloto internacional	8 (1,5)	28 (3,9)	<0,01
<b>Jornada mensal média de voo</b>			
Até 65 horas	269 (52,9)	304 (42,8)	
66 horas ou mais	240 (47,1)	406 (57,2)	<0,01
<b>Número máximo de dias consecutivos de trabalho</b>			
5 dias ou menos	95 (18,5)	79 (11,1)	
6 dias	354 (69)	471 (66,2)	
7 dias ou mais	64 (12,5)	162 (22,7)	<0,01
<b>Número máximo de noites consecutivas de trabalho</b>			
Somente 1 noite	21 (4,2)	15 (2,2)	
2 noites	87 (17,4)	81 (11,8)	
3 noites	156 (31,3)	161 (23,4)	
4 noites	136 (27,3)	216 (31,4)	
5 noites	58 (11,6)	130 (18,9)	
6 noites	26 (5,2)	54 (7,8)	
7 noites ou mais	15 (3)	31 (4,5)	<0,01
<b>Número médio de folgas por mês</b>			
10 dias ou mais	279 (54,1)	235 (32,8)	
9 dias	64 (12,4)	125 (17,4)	
≤ 8 dias	173 (33,5)	357 (49,8)	<0,01
<b>Local de residência é o mesmo da base contratual</b>			
Sim	267 (51,7)	304 (42,3)	
Não	249 (48,3)	414 (57,7)	<0,01
<b>Dificuldade de deslocamento da residência para a base contratual</b>			
Nunca ou quase nunca	365 (70,7)	392 (54,6)	
Às vezes	115 (22,3)	224 (31,2)	
Frequentemente ou sempre	36 (7)	102 (14,2)	<0,01
<b>Tempo de deslocamento entre o hotel e o aeroporto</b>			
Menos de 42 minutos	386 (75)	459 (64,3)	
42 minutos ou mais	129 (25)	255 (35,7)	<0,01

Continua

**Tabela 3** - Variáveis de trabalho de pilotos da aviação regular de acordo com a necessidade de recuperação após o trabalho. Brasil, 2014.

Variáveis de trabalho	Conclusão		$\chi^2$ p value
	Menor necessidade de recuperação n (%)	Maior necessidade de recuperação n (%)	
<b>Frequência de atrasos operacionais</b>			
Nunca, raramente ou às vezes	380 (73,6)	353 (49,2)	<0,01
Frequentemente ou sempre	136 (26,4)	365 (50,8)	
<b>Horário de início do turno matutino</b>			
Entre 7h e 11h	57 (11,3)	83 (12)	<0,01
Entre 6h e 6:59h	138 (27,4)	116 (16,7)	
Entre 5h e 5:59h	235 (46,6)	348 (50,2)	
Entre 24h e 4:59h	74 (14,7)	146 (21,1)	
<b>Horário de término do turno vespertino</b>			
Entre 16h e 21:59h	175 (37)	228 (34,9)	0,12
Entre 22h e 23:59h	242 (51,2)	319 (48,9)	
Entre 24h e 6h	56 (11,8)	106 (16,2)	
<b>Capacidade para o trabalho</b>			
Ótima ou boa	462 (89,5)	518 (72,1)	<0,01
Moderada ou baixa	54 (10,5)	200 (27,9)	

Ao avaliar os fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho, verificou-se no modelo bivariado que ter a percepção de não dormir o suficiente, ter um sono regular e mal ou muito mal, ter um ou mais sintomas de insônia, trabalhar em rota internacional, 66 horas ou mais de voo por mês, seis ou mais dias consecutivos, cinco ou mais noites consecutivas, nove dias ou menos de folgas por mês, não residir no mesmo local do trabalho, ter dificuldade de deslocamento entre a residência e o trabalho, demorar 42 minutos ou mais para se deslocar do hotel até o aeroporto, ter atrasos operacionais e ser classificado com moderada ou baixa capacidade para o trabalho, foram associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho (Tabela 4).

Já no modelo múltiplo, ajustado pela idade, sexo, crianças menores de 12 anos em casa, risco alto para apneia obstrutiva do sono e sonolência excessiva, os fatores que permaneceram associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre os pilotos pesquisados foram a percepção de sono insuficiente, percepção de qualidade do sono regular, apresentar um ou mais sintomas de insônia, ser copiloto e piloto internacional, trabalhar sete ou mais noites

consecutivas, folgar menos de dez dias por mês, ter frequentes atrasos operacionais e capacidade moderada ou baixa para o trabalho (Tabela 4).

**Tabela 4** - Fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular. Brasil, 2014.

<b>Variáveis</b>	<b>Bivariado RP (IC 95%)</b>	<b>Múltiplo<sup>1,2</sup> RP (IC 95%)</b>
<b>Percepção se dorme o suficiente</b>		
Sim, dorme o suficiente	1	1
Não dorme o suficiente	1,74 (1,60-1,89)	1,11 (1,00-1,22)
<b>Percepção da qualidade do sono</b>		
Bem ou muito bem	1	1
Regular/ Mal ou muito mal	1,80 (1,62-1,99)	1,23 (1,09-1,38)
<b>Insônia</b>		
Sem sintoma de insônia	1	1
Um ou mais sintomas de insônia	2,07 (1,84-2,33)	1,48 (1,30-1,68)
<b>Função de trabalho</b>		
Copiloto nacional	1	1
Piloto nacional	0,98 (0,88-1,08)	<i>n.s.</i>
Copiloto Internacional	1,36 (1,12-1,64)	1,39 (1,14-1,69)
Piloto Internacional	1,27 (1,08-1,48)	1,52 (1,25-1,85)
<b>Jornada mensal média de voo</b>		
Até 65 horas	1	1
66 horas ou mais	1,18 (1,07-1,31)	<i>n.s.</i>
<b>Número máximo de dias consecutivos de trabalho por mês</b>		
≤ 5 dias	1	1
6 dias	1,26 (1,06-1,50)	<i>n.s.</i>
7 dias ou mais	1,58 (1,32-1,89)	<i>n.s.</i>
<b>Número máximo de noites consecutivas de trabalho por mês</b>		
Somente 1 noite	1	1
2 noites	1,16 (0,76-1,76)	<i>n.s.</i>
3 noites	1,22 (0,82-1,82)	<i>n.s.</i>
4 noites	1,47 (0,99-2,19)	<i>n.s.</i>
5 noites	1,65 (1,11-2,47)	<i>n.s.</i>
6 noites	1,62 (1,07-2,45)	<i>n.s.</i>
7 noites ou mais	1,62 (1,05-2,50)	1,48 (1,03-2,12)
<b>Número médio de folgas por mês</b>		
10 dias ou mais	1	1
9 dias	1,45 (1,26-1,66)	1,19 (1,04-1,37)
≤ 8 dias	1,47 (1,32-1,65)	1,13 (1,01-1,26)
<b>Local de residência é o mesmo da base contratual</b>		
Sim	1	1

Continua

**Tabela 4** - Fatores de sono e trabalho associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação regular. Brasil, 2014.

Variáveis	Conclusão	
	Bivariado RP (IC 95%)	Múltiplo <sup>1,2</sup> RP (IC 95%)
Não	1,17 (1,06-1,29)	<i>n.s.</i>
<b>Dificuldade de deslocamento da residência para a base contratual</b>		
Nunca ou quase nunca	1	1
Às vezes	1,28 (1,15-1,41)	<i>n.s.</i>
Frequentemente ou sempre	1,43 (1,27-1,61)	<i>n.s.</i>
<b>Tempo de deslocamento entre o hotel e o aeroporto</b>		
Menos de 42 minutos	1	1
42 minutos ou mais	1,22 (1,11-1,34)	<i>n.s.</i>
<b>Frequência de atrasos operacionais</b>		
Nunca, raramente ou às vezes	1	1
Frequentemente ou sempre	1,51 (1,38-1,66)	1,16 (1,06-1,27)
<b>Horário de início do turno matutino</b>		
Entre 7h e 11h	1	1
Entre 6h e 6:59h	0,77 (0,64-0,93)	<i>n.s.</i>
Entre 5h e 5:59h	1,01 (0,86-1,17)	<i>n.s.</i>
Entre 24h e 4:59h	1,12 (0,95-1,32)	<i>n.s.</i>
<b>Horário de término do turno vespertino</b>		
Entre 16h e 21:59h	1	1
Entre 22h e 23:59h	1,01 (0,90-1,12)	<i>n.s.</i>
Entre 24h e 6h	1,16 (1,00-1,33)	<i>n.s.</i>
<b>Capacidade para o trabalho</b>		
Ótima ou boa	1	1
Moderada ou baixa	1,49 (1,37-1,63)	1,13 (1,03-1,23)

<sup>1</sup> Modelo ajustado pela idade, sexo, crianças menores de 12 anos em casa, risco alto para apneia obstrutiva do sono e hipersonolência.

<sup>2</sup> Pearson goodness-of-fit 1,00; Área ROC 82%, IC 95% 0,79 - 0,84%

## 5 DISCUSSÃO

A maioria dos pilotos da aviação civil brasileira apresentou uma grande necessidade de recuperação após o trabalho, ou seja, muitos sintomas de fadiga relacionados ao trabalho, caracterizando um sério problema de saúde para esta categoria profissional. A seguir, serão discutidos a prevalência dos sintomas de fadiga e os fatores de sono e trabalho associados observados.

### 5.1 ELEVADA NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO APÓS O TRABALHO

De acordo com estudo de Celestino, Marqueze e Bucher-Malusshke (2015), que também integra a pesquisa de Marqueze, Diniz e Nicola (2014), pilotos apresentam elevada necessidade de recuperação após o trabalho em comparação com outras categorias profissionais, o que se reflete significativamente em seu desempenho profissional e repercute de forma sistêmica em suas vidas. Como verificaram os autores, os sintomas de fadiga incluem cansaço mental e variadas manifestações psicossomáticas. Marqueze et al. (2017), subsequentemente, verificaram que esta elevada necessidade de recuperação após o trabalho está associada ao cochilo não intencional durante o voo.

Quadro semelhante foi verificado por Costa (2010) com profissionais da área de enfermagem, no qual a grande maioria das participantes também cochilava durante a jornada de trabalho. Ainda, assim como Costa (2010), Silva-Costa et al. (2013) verificou que enfermeiras também apresentaram elevada necessidade de recuperação após o trabalho em comparação com outras categorias profissionais. Estas semelhanças observadas entre pilotos e profissionais de enfermagem pode ser devida ao alto desgaste das atividades desenvolvidas por ambas as categorias profissionais, além dos horários irregulares de trabalho e ao frequente envolvimento com o trabalho em turnos e noturno.

### 5.2 FATORES DE SONO ASSOCIADOS

O presente estudo verificou que percepção de sono insuficiente e de qualidade do sono regular, bem como presença de um ou mais sintomas de insônia foram associadas à maior necessidade de recuperação após o trabalho. De acordo

com Melo e Silvany-Neto (2012), jornadas irregulares e alterações diárias nos horários de alimentação e sono são as causas para que pilotos não durmam o suficiente. A restrição do sono por tempo prolongado pode causar fadiga, irritação, diminuição dos níveis de alerta entre outros (MORENO, 2004). Melo e Silvany-Neto (2012) e Marqueze et al. (2017) referem que o trabalho dos pilotos configura uma atividade de alta complexidade tanto pelos horários irregulares como pelo tempo de descanso entre uma jornada e outra, apresentando condições desfavoráveis para a recuperação após o trabalho.

No que se refere à qualidade do sono, estudo feito por Inocente et al. (2011) aponta que 25% da população adulta estão submetidos a contratos de trabalho que os fazem acordar muito cedo (antes das cinco horas da manhã), deixar o trabalho muito tarde (após as 23 horas) ou ter que passar a noite em vigília. Esse processo altera o ciclo vigília-sono, o que traz prejuízo à qualidade do sono. No presente estudo, grande parte dos pilotos referiu esta situação tendo que iniciar a jornada matutina antes das cinco da manhã e terminar a jornada vespertina após as 22 horas. Vale ressaltar que frequentemente eles trabalharam no turno noturno. Para Moreno (2004) a privação do sono por longos períodos pode causar fadiga, irritabilidade, diminuição do nível de alerta, dentre outros.

Sintomas de insônia estiveram associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho. A insônia é um dos sintomas mais comuns dentre os distúrbios do sono entre os trabalhadores em turnos e noturnos. O indivíduo se organiza para o descanso, porém diferentes fatores interferem nesse processo: dificuldade para iniciar o sono, preocupações e planejamentos elaborados na hora de dormir, ruídos e luminosidade excessivos no ambiente (BRASIL, 2012). Num estudo realizado com profissionais de enfermagem, Costa (2014) identificou que as alterações relacionadas ao sono estão ligadas a relatos de insônia, dificuldade para iniciar o sono, cansaço e queixas inespecíficas.

A associação destes fatores de sono com os sintomas de fadiga pode ser explicada pela fisiologia do sono. Durante um episódio saudável de sono ocorrem relaxamento muscular, diminuição da temperatura corporal e redução da atividade cerebral. Esta redução permite a recuperação tanto do corpo quanto do cérebro, de modo que o sono desempenha uma função homeostática (MOORCROFT, 2013) que vai ao encontro da proposta de Van Veldhoven e Broersen (2003) a respeito da manifestação precoce de sintomas de fadiga. Deste modo, quando o episódio de

sono tem sua adequada organização alterada, seja devido à sua curta duração e/ou baixa qualidade, ocorrem prejuízos sistêmicos mesmo em curto prazo (WATSON et al., 2015).

### 5.3 FATORES DE TRABALHO ASSOCIADOS

Ser piloto ou copiloto internacional, trabalhar por sete ou mais noites consecutivas, folgar menos de dez dias por mês, ter frequentes atrasos operacionais e capacidade moderada ou baixa para o trabalho foram fatores associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho no presente estudo. Estes resultados são significativos para o setor da aviação civil, pois, como observaram Moriguchi, Alem e Coury (2011) em seu estudo com trabalhadores industriais, os trabalhadores que apresentaram maior necessidade de recuperação foram aqueles cujo setor apresentava as piores condições de trabalho.

Para Jasen et al. (2003), elevada carga de trabalho profissional e longas horas de trabalho, quando associadas ao trabalho noturno, caracterizam maiores níveis de necessidade de recuperação após o trabalho. Este resultado também é compatível com a proposta de Van Veldhoven e Broersen (2003), na qual o tempo insuficiente para a recuperação do trabalhador entre jornadas promove o acúmulo de sintomas de fadiga. Neste contexto, trabalhar de modo consecutivo por sete dias ou mais e ter menos de 10 dias de folgas também se mostraram associados a uma maior necessidade de recuperação após o trabalho em outros estudos (GOODE, 2003, COSTA, 2004, ITANI, 2009, MENEGON, 2011). Aqui, é importante destacar a observação de Itani (2009) a respeito da flexibilização das jornadas e horários de trabalho dos pilotos: visando o aumento da produtividade, empresas aéreas impõem aos pilotos o pagamento de um salário base mais uma cota que varia de acordo com os quilômetros voados. Assim, com o objetivo de aumentar seus rendimentos, o piloto pode tender a descumprir regras de trabalho que são convencionadas na aviação com o objetivo de permitir a adequada recuperação entre voos.

Para pilotos e copilotos internacionais, este fator é ainda mais relevante. Estes pilotos geralmente cruzam fusos horários, e o desgaste da jornada extensa de trabalho com atividades laborais repetitivas podem ocasionar o aparecimento de doenças, especialmente as musculoesqueléticas, conforme ressaltam Barros e Alexandre (2003). Permanecer sentado por tempo prolongado, horários irregulares,

cumprir longa jornada de trabalho numa área limitada caracterizam situações vivenciadas por estes pilotos (MARTINEZ; LATORRE, 2008, MELO; SILVANY-NETO, 2012, BELLUSCI, 2003, LEMOS; MARQUEZE; MORENO, 2014).

O fato de não morar na mesma cidade do seu local de contratação ou se hospedar em hotéis distantes dos aeroportos pode ocasionar um maior tempo em vigília e, por consequência, um tempo menor de sono, contribuindo para um curto tempo de descanso entre as jornadas de trabalho. Para Gold (1992), esses fatores contribuem para o aumento do risco de acidentes, tornando-os relevantes dentro da aviação. Ainda nesta linha, vale destacar que ter dificuldade de deslocamento entre a residência e a base contratual, bem como demorar 42 minutos ou mais para se deslocar do hotel até o aeroporto foram associados a maior necessidade de recuperação no modelo bivariado. A jornada de trabalho dos pilotos é contada entre a hora da apresentação no local de trabalho e termina 30 minutos após os motores do avião terem sido parados (BRASIL, 2017). Os frequentes atrasos operacionais, portanto, apresentaram-se associados à maior necessidade de recuperação. Percebe-se, então, que um atraso ou mesmo pequenos atrasos podem elevar o tempo de jornada de trabalho dos pilotos que já estão trabalhando no seu limite. Estes fatores podem contribuir para o aumento da jornada de trabalho, gerando assim um aumento da fadiga (GOODE, 2003).

O ICT (Índice de Capacidade para o Trabalho) classificado como moderado ou baixo também está intimamente relacionado tanto aos sintomas de fadiga em si, quanto aos demais fatores já discutidos neste estudo. Estudo de Pellegrino e Marqueze (2018), que também integrou a pesquisa de Marqueze, Diniz e Nicola (2014) da qual o presente estudo faz parte e teve o ICT como desfecho, verificou que 21% dos pilotos foram classificados como tendo um ICT moderado e baixo. Como destacam as autoras, este achado é especialmente importante pois se trata de uma amostra de adultos jovens.

Um estudo realizado por Costa et al. (2012) identificou que 18% dos trabalhadores do setor produtivo de uma empresa de médio porte, com idade média de 34,8 anos, apresentaram ICT moderado ou baixo. Marqueze e Moreno (2005), por sua vez, identificaram que 13% dos docentes do ensino superior apresentaram ICT moderado ou baixo. Ressalta-se, no entanto, que as amostras desses estudos eram compostas por trabalhadores diurnos. Deste modo, pode-se hipotetizar que a

maior prevalência de ICT moderado ou baixo entre os pilotos do presente estudo deve-se, entre outros fatores, à realização de turnos noturnos.

É relevante destacar que o presente estudo apresenta algumas limitações. A amostra foi de conveniência, em que apenas os pilotos associados à ABRAPAC foram convidados para participar da pesquisa. Porém, apresentou uma boa validade interna, visto o alto poder amostral (acima de 80%). Por se tratar de um estudo transversal, em que não é possível determinar causa e efeito das variáveis estudadas também pode ser fator um limitante. Entretanto, estudos transversais são muito importantes para realização de diagnósticos da situação de saúde, pois é capaz de abranger uma amostra significativa da população da pesquisa, tornando possível elaborar inferências causais onde se pode responder perguntas mais simples, porém necessárias antes que métodos mais caros e complexos sejam utilizados (ROUQUAYROL; FILHO, 2003).

Contudo, no que se refere ao presente estudo, a força da amostra valida os resultados encontrados, uma vez que a mesma foi elevada. Além disso, o desenho do estudo, bem como os procedimentos de coleta de dados foram adequados ao objetivo proposto, de modo que foi possível avaliar quais fatores de sono e trabalho estão associados à maior necessidade de recuperação após o trabalho entre pilotos da aviação civil brasileira. Outros fatores importantes deste estudo são o elevado número de dados acerca do trabalho dos pilotos, bem como a sua diversidade, visto que os mesmos trabalhavam nas principais companhias aéreas comerciais do país e conferem representatividade a sua categoria profissional.

Dada a crescente demanda por viagens aéreas e a diminuição inversamente proporcional do número de pilotos, a sobrecarga dos profissionais que atuam nesta categoria ganha relevância no campo da saúde coletiva. Apesar disso, estudos realizados com estes profissionais ainda são escassos no Brasil. Nesse contexto, os resultados encontrados no presente estudo podem contribuir na discussão de melhorias das condições de trabalho dos pilotos, e conseqüentemente, na sua saúde e na segurança dos voos.

## **6 CONCLUSÃO**

Concluimos que os pilotos da aviação civil brasileira apresentam uma grande necessidade de recuperação após o trabalho, em que os aspectos organizacionais, tais como jornada de trabalho, poucos dias de folga, função, foram inter-relacionados a problemas do sono, e que contribuíram fortemente para essa elevada prevalência de sintomas de fadiga.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. Brasil. **Regulamento brasileiro de aviação civil (RBAC) nº 61: Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos. Emenda nº 5.** Brasília: ANAC, junho 2012. Disponível em: [http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-061-emd-06/@@display-file/arquivo\\_norma/RBAC61EMD06.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-061-emd-06/@@display-file/arquivo_norma/RBAC61EMD06.pdf). Acesso em 27 set. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Brasil. **Anuário do transporte aéreo.** 2014. Brasília: ANAC, 2014. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>. Acesso em 27 set. 2018.

ÅKERSTEDT, T. et al. Work load and work hours in relation to disturbed sleep and fatigue in a large representative sample. **J Psychosom Res.**, v. 53, n. 1, p. 585-588, 2002. DOI: 10.1016/S0022-3999(02)00447-6.

ÅKERSTEDT, T.; HOME, J. (Eds.). Work hours, sleepiness and accidents. **J Sleep Res.**, v.4, n.2, p.1-83, 1995. DOI: 10.1111/j.1365-2869.1995.tb00219.x.

ÅKERSTEDT, T.; GILLBERG, M. The circadian variations of experimentally displaced sleep. **Sleep**, v. 4, p. 159-169, 1981. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7256076>. Acesso em 27 set. 2018.

BARROS, E.N.C.; ALEXANDRE, N.M.C. Cross-cultural adaptation of Nordic musculoskeletal questionnaire. **Int Nurs Rev.**, v. 50, n. 2, p. 101-108, 2003. DOI: 10.1046/j.1466-7657.2003.00188.x.

BAUMER, M.H. **Avaliação da carga mental de trabalho em pilotos da aviação militar.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/.../191161>. Acesso em 10 set. 2018.

BELLUSCI, S.M. **Envelhecimento funcional e capacidade para o trabalho em servidores forenses.** 2003. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, 2003.

BENEDITO-SILVA, A.A. Cronobiologia do Ciclo Vigília-Sono. In: TUFIK, S. **Medicina e Biologia do Sono.** São Paulo: Manole, 2008.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em 12 set. 2018.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943.** Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm). Acesso em 27 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. 2002. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>. Acesso em 21 set. 2018.

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. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13475.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13475.htm). Acesso em 12 de set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Distúrbios do sono. In: BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Dicas em Saúde**. Brasília: 2012. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/dicas/256\\_disturbios\\_sono.html](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/dicas/256_disturbios_sono.html). Acesso em 07 de dez. 2018.

CALDWELL, J.A. et al. Fatigue Countermeasures in aviation. **Aviate Space Environ Med.**, v. 80, n. 1, p. 29-59, jan. 2009. Disponível em: <https://www.asma.org/asma/media/asma/pdf-policy/2009/fatigue-counters.pdf>. Acesso em 27 set. 2018.

CASTRO, M.; CARVALHAIS, J.E.; TELES, J. Irregular working hours and fatigue of cabin crew. **Work**, v. 51, n. 3, p. 501-511, 2015. DOI: 10.3233/WOR-141877.

CELESTINO, V.R.R.; MARQUEZE, E.C.; BUCHER-MALUSCHKE, J.S.N. Fadiga em sistemas complexos: aplicação ao transporte aéreo regular de passageiros. **Revista Conexão Sipaer**, v. 6, n. 1, p. 18-28, 2015. Disponível em: <http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/307>. Acesso em 27 set. 2018.

COSTA, G. Saúde e trabalho em turnos e noturno. In: FISCHER, F.M.; MORENO, C.R.C.; ROTENBERG, L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004. p. 79-98.

COUTINHO, L.M.S.; SCAZUFCA, M.; MENEZES, P.R. Métodos para estimar razão de prevalência de corte transversal. **Rev Saude Publica**, v.42, n. 6, p. 992-998, 2008. DOI: 10.1590/S0034-89102008000600003.

DESMOND, P.A.; HANCOCK, P.A. Active and passive fatigue states, In: Hancock, P.A.; Desmond, P.A. (Eds.). **Stress, workload and fatigue**. London: CRC Book Press, 2001. p. 455-465.

DINGES, D.F. An overview of sleepiness and accidents. **J Sleep Res.**, v. 4, n. 2, p. 4-14, 1995. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10607205>. Acesso em 27 set. 2018.

FISCHER, F.M. Breve histórico desta tradução. In: FISCHER, F.M. **Índice de capacidade para o trabalho**. p. 9-10. Ed.FSCar, 2005.

FISCHER, F.M. As demandas da sociedade atual: aspectos históricos do desenvolvimento do trabalho em turnos no mundo; conceitos, escalas de trabalho, legislação brasileira. In: FISCHER, F.M.; MORENO, C.R.C.; ROTENBERG, L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004, p. 3-17.

GOLD, D. Rotating shift work, sleep, and accidents related to sleepiness in hospital nurses. **Am J Public Health Res.**, v. 82, p. 1011-1014, 1992.

GOODE, J.H. Are pilots at risk of accidents due to fatigue? **J Safety Res.**, v. 34, n. 3, p. 309-313, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12963077>. Acesso em 27 set. 2018.

HARRINGTON, J. Health effects of shift work and extended hours of work. **Occup Environ Med.**, v. 58, n. 1, p. 68-72, 2001. DOI: 10.1136/oem.58.1.68

HOERMANN, H.J.; GOERKE, P. Assessment of Social Competence for Pilot Selection. **Int J Aviat Psychol.**, v. 1, v. 24, p. 6-28, 2014. DOI: 10.1080/10508414.2014.860843.

HOYLAND, S.; ASAE, K. Does change challenge safety? Complexity in the civil aviation transport system, In: **ESREL 2008 & 17th SRA Europe Annual Conference**, p. 22-25, 2008.

HULST, M.; VAN VELDHOVEN, M.; BECKERS, D. Overtime and need for recovery in relation to job demands and job control. **J Occup Health**, v.48, p.11-19, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16484758>. Acesso em 27 set. 2018.

HURSH, S.R. et al. Fatigue models for applied research in warfighting, **Aviat Space Environ Med.**, v. 75, n. 3 (Suppl.), p. A44-53, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15018265>. Acesso em 27 set. 2018.

ITANI, A. Saúde e gestão na aviação: a experiência de piloto aéreo. **Psicologia e Sociedade** [online], v. 21, n. 2, p. 203-212, 2009. DOI: 10.1590/S0102-71822009000200007.

ITANI, O.; KANEITA, Y. The association between shift work and health: a review. **Sleep and Biological Rhythms**, v. 14, n. 3, p. 231-239, 2016. DOI: 10.1007/s41105-016-0055-9.

INOCENTE, C.O. et al. A privação crônica do sono, a direção de automóveis e a vulnerabilidade interindividual: o ronco e a síndrome de apneia obstrutiva do sono. **Psicologia, saúde e doenças**, v. 12, n. 1, p. 45-54, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36222221006>. Acesso em 27 set. 2018.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual**.Doc 9824. Montreal, Canadá: ICAO,

2003. Disponível em: <http://www.icao.int/ANB/humanfactors/Documents.html>. Acesso em: 12 de set. 2018.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDIZATION (ISO). **ISO 10075-1:2017**. Ergonomic principles related to mental workload - Part 1: General issues and concepts, terms and definitions. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/66900.html>. Acesso em 27 set. 2018.

JASEN, N. et al. Need for recovery from work: evaluating short term effects of working hours, patterns and schedules. **Ergonomics**, v. 46, n. 7, p. 664-680, 2003. DOI: 10.1080/0014013031000085662

KANASHIRO, R.G. Jornada de voo na aviação de transporte e a prevenção da fadiga. **Revista Conexão Sipaer**, v. 4, n. 2, p. 190-199, 2013. Disponível em: <http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/156>. Acesso em 27 set. 2018.

LAVIE, P. et al. Sleep disturbances in shift workers: A marker for maladaptation syndrome. **Work and Stress**, v. 3, p. 33-40, 1989. DOI: 10.1080/02678378908256878.

LEMONS, L.C.; MARQUEZE, E.C.; MORENO, C.R.C. Prevalência de dores musculoesqueléticas em motoristas de caminhão e fatores associados. **Rev. bras. Saúde Ocup.**, v. 39, n. 129, p. 26-34, 2014. DOI: 10.1590/0303-7657000062212.

LITTLE, L.F. et al. Corporate instability is related to airline pilots' stress symptoms. **Aviat Space Environ Med.**, v. 61, p. 977-82, 1990. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2256885>. Acesso em 27 set. 2018.

MARQUEZE, E.C. et al. Working hours associated with unintentional sleep at work among airline pilots. **Rev Saude Publica**, v. 51, n. 61, 2017. DOI: 10.1590/S1518-8787.2017051006329.

MARQUEZE, E.C.; MORENO, C.R.C. Satisfação no trabalho e capacidade para o trabalho entre docentes universitários. **Psicol. estud.** [online]. v. 14, n. 1, p. 75-82, 2009. DOI: 10.1590/S1413-73722009000100010.

MARTINEZ, M.C.; LATORRE, M.R.D.O. Saúde e capacidade para o trabalho em trabalhadores de área administrativa. **Rev Saude Publica**, v. 40, n. 5, p. 851-858, out. 2006. DOI: 10.1590/S0034-89102006000600015.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M.R.D.O. Saúde e capacidade para o trabalho de eletricitários do Estado de São Paulo. **Cien Saude Colet**, v. 13, n. 13, p. 1061-1073, 2008. DOI: 10.1590/S1413-81232008000300029.

MARTINO, M.M.F.; CIPOLLA-NETO, J. Repercussões do ciclo vigília-sono e o trabalho em turnos de enfermeiras. **Rev Cienc Med.**, Campinas, v. 8, n.3, p. 81-84, set./dez. 1999. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1342/1316>. Acesso em 27 set. 2018.

MARTINS, S.P. **Direito do Trabalho**. 17 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

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. **Rev Baiana Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 683-698, 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2012/v36n3/a3458.pdf>. Acesso em 27 set. 2018.

MEDEIROS, S.M. et al. Possibilidades e limites da recuperação do sono de trabalhadores noturnos de enfermagem. **Rev Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre (RS), v. 30, n. 1, p. 92-98, mar. 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/5111>. Acesso em 27 set. 2018.

MENEGON, F.A. **Atividade de montagem estrutural de aeronaves e fatores associados à capacidade para o trabalho e fadiga**. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2011.

MENNA-BARRETO, L. Cronobiologia Humana. In: FISCHER, F.M.; MORENO, C.R.C.; ROTENBERG, L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004. p. 33-41.

MELTZER, L.J.; MONTGOMERY-DOWNS, H.E. (2011). Sleep in the Family. **Ped Clin North America**, v. 58, n.3, p. 765-774. doi:10.1016/j.pcl.2011.03.010.

METZNER, R.J; FISCHER, F.M. Fadiga e capacidade para o trabalho em turnos fixos de 12 horas. **Rev Saude Publica**, v. 35, n. 6, p. 548-553, 2001. DOI: 10.1590/S0034-89102001000600008.

MOORCROFT, W.H. **Understanding Sleep and Dreaming**. 2 ed. Springer: New York, 2013.

MORENO, C.R.C. Sono e estratégias relativas ao sono para lidar com horários de trabalho. In: FISCHER, F.M.; MORENO, C.R.C.; ROTENBERG, L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas**. São Paulo, 2004, p. 43-51.

MORIGUCHI, C.S. et al. Cultural adaptation and psychometric properties of Brazilian Need for Recovery Scale. **Rev Saúde Pública**, v. 44, n. 1, p. 131-139, 2010. DOI: 10.1590/S0034-89102010000100014.

MORIGUCHI, S.C; ALEM, R.E.M.; COURRY, G.C.J.H. Sobrecarga em trabalhadores da indústria avaliada por meio da escala e necessidade de descanso. **Rev Bras Fisioter.**, São Carlos, v.15, n.2, p. 154-159, mar./abr. 2011 Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v15n2/pt\\_a11v15n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v15n2/pt_a11v15n2.pdf). Acesso em 27 set. 2018.

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

MURRAY, W.J. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. **Sleep**, v. 14, n. 6, p. 540-545, nov. 1991. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1798888>. Acesso em: 12 de set.2018.

MUSSI, G. **Prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT) em profissionais cabeleireiras de institutos de beleza de dois distritos da cidade de São Paulo**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2005. DOI: 10.11606/issn.2317-2770.v10i1-2p54-55.

NARCISO, V.F. et al. Maquinistas ferroviários: trabalho em turnos e repercussões na saúde. **Rev Bras Saude Ocup.**,v. 39, n. 130, p. 198-209, 2014. DOI: 10.1590/0303-7657000084113.

NEVES, G.S.L. et al. Transtorno do sono: visão geral. **Rev Bras Neurol.**, v. 49, n. 2, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2013/v49n2/a3749.pdf>. Acesso em 27 set. 2018.

OLIVEIRA, J.R.S. et al. Fadiga no trabalho: como o psicólogo pode atuar? **Psicologia em Estudo**, Maringá (SP), v. 15, n. 3, p. 633-638, jul./set. 2010. DOI: 10.1590/S1413-73722010000300021.

PALMA, A. **A ciência pós-normal, saúde e riscos dos aeronautas: a incorporação da vulnerabilidade**. 2002. Tese (Doutorado) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública. 2002. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4560>. Acesso em 27 set. 2018.

PELLEGRINO, P.; MARQUEZE, E.C. Aspectos do trabalho e de sono associados à capacidade para o trabalho entre pilotos. **Rev Saude Publica**. No prelo, 2018.

PILETTI, N.; ARRUDA, J.J.A. **Toda a História** -História geral e história do Brasil. São Paulo: Ática, 2008.

REIS, C. et al. Sleep complaints and fatigue of airline pilots. **Sleep Science**, v. 9, n. 2, p. 73-77, 2016. DOI: 10.1016/j.slsci.2016.05.003.

ROACH, G.D. et al. Impact of layover length on sleep, subjective fatigue levels, and sustained attention of long-haul airline pilots. **Chronobiol Int.**, v. 29, n. 5, p. 580-586, 2012. DOI: 10.3109/07420528.2012.675222.

ROSEKIND, M.R.; NERI, D.F.; DINGES, D.F. From laboratory to flightdeck: promoting operational alertness, fatigue and duty time limitations -an international review. **The Royal Aeronautical Society**, Londres, 1997. Disponível em: <https://catalog.hathitrust.org/Record/010608165>. Acesso em 27 set. 2018.

ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p.736.

SEABRA, M.L.V.; NETO, C.J. In: TUFIK, S. **Medicina e Biologia do Sono**. São Paulo: Manole, 2008.

SILVA-COSTA, A. et al. Relationship between napping during night shift work and household obligations of female nursing personnel. **Int J Gen Med.**, v. 11, n. 6, p. 227-231, abr. 2013. DOI: 10.2147/IJGM.S41200.

SLUITER, J.K.; BEEK, A.V.D.; FRINGS-DRESEN, M.H.W. The influence of work characteristics on the need for recovery and experienced health: a study on coach drivers. **Ergonomics**, v. 42, p. 573-583, 1999. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10204421>. Acesso em 27 set. 2018.

SLUITER, J.K. et al. Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. **Occup Environ Med.**, v. 60, p. i62-i70, 2003. DOI: 10.1136/oem.60.suppl\_1.i62.

SMITH, L. et al. Work shift duration: A review comparing eight hour and 12 hour shift systems. **Occup Environ Med.**, v. 55, p. 217-229, 1998. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1757571/>. Acesso em 27 set. 2018.

SPENCER, M. The development of a fatigue model and its regulatory application. In: **Joint meeting, FSF, IFA, IATA**. Keeping people safe in a global environmental, Geneva, 2001.

TANEJA, N. Fatigue in aviation: a survey of the awareness and attitudes of Indian Air Force pilots. **Int J Aviat Psychol.**, v. 17, n. 3, p. 275-284, 2007. DOI: 10.1080/10508410701343466.

TUOMI K, et al. **Índice de Capacidade para o Trabalho**. Helsinki: Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional; 1997.

VAZ, A.P. et al. Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 17, n. 2 p. 59-65, 2011. DOI: 10.1016/S0873-2159(11)70015-0.

VAN VELDHoven, M. **Need for recovery after work**: An overview of construct, measurement and research. In: DOUDMONT, J.; LEKA, S. (Eds.). Nottingham: Nottingham University Press, 2008.

VAN VELDHoven, M.; BROERSEN, S. Measurement quality and validity of the "need for recovery scale". **Occup Environ Med.**, v. 60, p. i3-i9, 2003. DOI: 10.1136/oem.60.suppl\_1.i3.

WATSON, N.F. et al. Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion. **Sleep.**, v. 38, n. 8, p. 1161-1183, 2015. DOI: 10.5665/sleep.4886.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1998.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO PESQUISA: FADIGA CRÔNICA EM PILOTOS BRASILEIROS

**3. Sexo:** (resposta obrigatória)

Masculino  
 Feminino

**4. Data de nascimento (digitar dia/mês/ano):** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**5. Seu estado conjugal atual é:** (resposta obrigatória)

Sem companheiro (a)  
 Com companheiro (a)

**6. Escolaridade:** (resposta obrigatória)

Ensino médio completo  
 Faculdade incompleta  
 Faculdade completa  
 Especialização incompleta  
 Especialização completa  
 Mestrado incompleto  
 Mestrado completo  
 Doutorado incompleto  
 Doutorado completo

**7. Quantas pessoas contribuem para a renda familiar? (incluindo você)** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**8. Possui filhos menores de 12 anos?** (resposta obrigatória)

Sim  
 Não

**1. Função atual:** (resposta obrigatória)

Copiloto nacional  
 Comandante nacional  
 Copiloto internacional  
 Comandante internacional

**2. Na maioria dos seus vôos, a tripulação é:** (resposta obrigatória)

Simples  
 Composta  
 Revezamento

**3. Usualmente, os seus vôos são de quantas horas seguidas (contínuas sem pausa): (pode assinalar mais de uma opção):** (resposta obrigatória)

30 minutos a 3 horas  
 de 4 a 6 horas  
 de 7 a 9 horas  
 de 10 a 12 horas  
 mais de 13 horas

**4. Aviação que trabalha?** (resposta obrigatória)

Aviação regular  
 Aviação executiva  
 Aviação cargueira  
 Táxi aéreo  
 Outra resposta

5. Há quanto tempo você está voando como piloto nessa empresa/avição (em anos)? (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

6. Há quanto tempo você trabalha como piloto (em anos)? (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

7. Em média, qual a sua carga horária mensal em Voo? (horas/mês) (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

8. Em média, qual a sua carga horária mensal em Reserva? (horas/mês) (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

9. Em média, qual a sua carga horária mensal em Sobreaviso? (horas/mês) (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

10. O seu local fixo de residência é o mesmo da sua base contratual? (resposta obrigatória)

Não

Sim (pule para a questão 11)

11. Se não, quanto tempo, em média, você gasta para ir a sua base contratual (EM MINUTOS, exemplo: 120)? (pule para a questão 12)

Caracteres Restantes: 4000

12. Se sim, quanto tempo, em média, você gasta para ir até o local de trabalho (D.O.) (EM MINUTOS, exemplo: 70)?

Caracteres Restantes: 4000

13. Quando está fora da fase, quanto tempo, em média, você gasta para ir do hotel até o local de trabalho (Aeroporto) (EM MINUTOS, exemplo: 90)? (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

14. Você possui alguma dificuldade para se deslocar pela sua empresa (extra particular) da sua residência fixa até sua base contratual? (resposta obrigatória)

Nunca ou quase nunca

Raramente (poucas vezes ao ano)

Às vezes (algumas vezes por mês)

Frequentemente (algumas vezes por semana)

Sempre

15. Em média, quantos dias por mês você tem de folga total? (dias/mês) (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

16. A maioria das suas folgas são (pode assinalar mais de uma opção): (resposta obrigatória)

Simples

Duplas

Triplas

quádruplas

Quintuplas

Simples que inclui o final de semana

Duplas que inclui o final de semana

Triplas que inclui o final de semana

quádruplas que inclui o final de semana

Quintuplas que inclui o final de semana

Outra resposta

**1. Qual o número máximo de dias consecutivos de trabalho que você fez nos últimos 6 meses?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**2. Qual o número máximo de noites consecutivas de trabalho (qualquer jornada que estiver compreendida entre 22h e 5h) que você fez nos últimos 6 meses?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**3. Qual o número máximo de pernas que você fez nos últimos 6 meses?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**4. Com qual frequência ocorre atrasos em suas operações (ex: operacional, manutenção, despacho)?** (resposta obrigatória)

Nunca ou quase nunca  
 Raramente (poucas vezes ao ano)  
 Às vezes (algumas vezes por mês)  
 Frequentemente (algumas vezes por semana)  
 Sempre (todos os dias)

**5. Por favor, informe o horário que normalmente você inicia e termina a sua jornada de trabalho quando trabalha nos turnos abaixo (exemplo: Início 22:30 / Término 05:20):** (resposta obrigatória)

	Início	Término
Manhã	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tarde	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Noite	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**6. Caso trabalhe no turno da noite, por favor, responda há quantos anos trabalha no turno noturno (período compreendido das 22h às 5h):**

Caracteres Restantes: 4000

**7. Assinale os principais fatores que contribuem para a sua percepção de cansaço durante o seu trabalho (pode assinalar mais de uma opção):** (resposta obrigatória)

Horários de trabalho  
 Longa jornada de trabalho  
 Trabalho noturno  
 Local de descanso no Hotel  
 Local de descanso em Casa  
 Pouco tempo de descanso entre as jornadas de trabalho  
 Atrasos  
 Tempo de deslocamento entre a residência e o local de trabalho  
 Tempo de deslocamento entre o hotel e o local de trabalho  
 Problemas de saúde  
 Não me sinto cansado(a) durante o meu trabalho  
 Outra resposta

**8. Caso possa cochilar no avião durante o voo, dê uma nota de 0 a 10 para a qualidade do local que tem disponível no avião para cochilar/dormir, sendo 0 para a pior situação e 10 para a melhor situação, nos seguintes aspectos:** (resposta obrigatória)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Luminosidade	<input type="radio"/>										
Ruído	<input type="radio"/>										
Conforto térmico	<input type="radio"/>										
Conforto físico	<input type="radio"/>										

**9. Em relação aos hotéis disponibilizados para seu descanso, dê uma nota de 0 a 10 para a qualidade do local, sendo 0 para a pior situação e 10 para a melhor situação, nos seguintes aspectos:** (resposta obrigatória)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Luminosidade	<input type="radio"/>										
Ruído	<input type="radio"/>										
Conforto térmico	<input type="radio"/>										
Conforto físico	<input type="radio"/>										

**10. Qual o seu peso (kg, gramas – exemplo: 80,50)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**11. Qual a sua estatura (metros, centímetros – exemplo: 1,80)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

<b>1. Você fuma?</b> (resposta obrigatória)
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não (pule para a questão 8)
<b>2. Quanto tempo após acordar você fuma o seu primeiro cigarro?</b>
<input type="radio"/> Dentro de 5 minutos <input type="radio"/> Entre 6–30 minutos <input type="radio"/> Entre 31–60 minutos <input type="radio"/> Após 60 minutos
<b>3. Você acha difícil não fumar em lugares proibidos?</b>
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
<b>4. Qual o cigarro do dia que te traz maior satisfação?</b>
<input type="radio"/> O primeiro da manhã <input type="radio"/> Outros <input type="radio"/> Nenhum
<b>5. Quantos cigarros você fuma por dia?</b>
<input type="radio"/> Menos de 10 <input type="radio"/> De 11 a 20 <input type="radio"/> De 21 a 30 <input type="radio"/> Mais de 31
<b>6. Você fuma mais frequentemente pela manhã?</b>
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
<b>7. Você fuma mesmo doente?</b>
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
<b>8. Você consome bebidas alcoólicas?</b> (resposta obrigatória)
<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não (pule para a próxima página)
<b>9. Com que frequência você consome bebidas alcoólicas?</b>
<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Mensalmente ou menos <input type="radio"/> De 2 a 4 vezes por mês <input type="radio"/> De 2 a 3 vezes por semana <input type="radio"/> 4 ou mais vezes por semana
<b>10. Quantas doses de bebidas alcoólicas você consome num dia típico quando está bebendo?</b>
<input type="radio"/> 0 ou 1 <input type="radio"/> 2 ou 3 <input type="radio"/> 4 ou 5 <input type="radio"/> 6 ou 7 <input type="radio"/> 8 ou mais
<b>11. Com que frequência você consome seis ou mais doses de bebidas alcoólicas em uma ocasião?</b>
<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Menos do que uma vez ao mês <input type="radio"/> Mensalmente <input type="radio"/> Semanalmente <input type="radio"/> Todos ou quase todos os dias
<b>12. Quantas vezes ao longo dos últimos 12 meses você achou que não conseguiria parar de beber uma vez tendo começado?</b>
<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Menos do que uma vez ao mês <input type="radio"/> Mensalmente <input type="radio"/> Semanalmente <input type="radio"/> Todos ou quase todos os dias
<b>13. Quantas vezes ao longo dos últimos 12 meses você, por causa do álcool, não conseguiu fazer o que era esperado de você?</b>
<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Menos do que uma vez ao mês <input type="radio"/> Mensalmente <input type="radio"/> Semanalmente <input type="radio"/> Todos ou quase todos os dias
<b>14. Quantas vezes ao longo dos últimos 12 meses você precisou beber pela manhã para se sentir bem após ter bebido muito no dia ou na noite anterior?</b>
<input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Menos do que uma vez ao mês <input type="radio"/> Mensalmente <input type="radio"/> Semanalmente <input type="radio"/> Todos ou quase todos os dias

15. Quantas vezes ao longo dos últimos 12 meses você se sentiu culpado ou com remorso depois de ter bebido?

- Nunca  
 Menos do que uma vez ao mês  
 Mensalmente  
 Semanalmente  
 Todos ou quase todos os dias

16. Quantas vezes ao longo dos últimos 12 meses você foi incapaz de lembrar o que aconteceu devido à bebida?

- Nunca  
 Menos do que uma vez ao mês  
 Mensalmente  
 Semanalmente  
 Todos ou quase todos os dias

17. Você já causou ferimentos ou prejuízos a você mesmo ou a outra pessoa após ter bebido?

- Não  
 Sim, mas não nos últimos 12 meses  
 Sim, nos últimos 12 meses

18. Algum parente, amigo, médico ou outro profissional da saúde já se preocupou com o fato de você beber ou sugeriu que você parasse?

- Não  
 Sim, mas não nos últimos 12 meses  
 Sim, nos últimos 12 meses

1. Você se considera do tipo matutino (prefere acordar cedo e tem dificuldade de se manter acordado além do horário habitual de dormir) ou vespertino (prefere acordar mais tarde e dormir mais tarde)? (resposta obrigatória)

- Do tipo matutino  
 Mais matutino que vespertino  
 Indiferente  
 Mais vespertino que matutino  
 Do tipo vespertino

2. Você dorme o suficiente? (resposta obrigatória)

- Sim, definitivamente o suficiente  
 Sim, perto do suficiente  
 Não, muito pouco  
 Não, claramente pouco  
 Não, muito longe do suficiente

3. Em geral, como você acha que você dorme? (resposta obrigatória)

- Muito bem  
 Bem  
 Nem bem, nem mal  
 Bastante mal  
 Muito mal

4. Qual o seu consumo diário de bebidas a base de cafeína (ex: café, chá preto, bebida a base de cola)? (número de copos médios) (resposta obrigatória)

- 0  
 1 a 2  
 3 a 4  
 5 a 6  
 Mais que 6

5. Em média, quantas horas você pratica atividade física para melhorar sua saúde, condição física ou com objetivo estético ou de lazer em uma semana habitual de trabalho (horas, minutos – exemplo: 3 horas e 50 minutos = 3,50. Caso não pratique coloque 0,00)? (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

6. Você alguma vez cochilou não intencionalmente enquanto pilotava o avião? (resposta obrigatória)

- Sim  
 Não  
 Não, mas conheço colegas que já cochilaram

**7. Marque com que frequência você apresenta os seguintes sintomas:** (resposta obrigatória)

	Sempre	Muitas vezes	Às vezes	Raramente	Nunca
As minhas idéias não são claras	<input type="radio"/>				
Estou com sonolência	<input type="radio"/>				
Sinto os olhos cansados	<input type="radio"/>				
Tenho dificuldade em me movimentar	<input type="radio"/>				
Sinto a cabeça pesada	<input type="radio"/>				
Sinto moleza no corpo	<input type="radio"/>				
Sinto moleza nas pernas	<input type="radio"/>				
Tenho vontade de bocejar durante o trabalho	<input type="radio"/>				
Tenho dificuldades em me manter em pé	<input type="radio"/>				
Eu gostaria de ir me deitar um pouco (durante o horário de trabalho)	<input type="radio"/>				
Preciso me concentrar mais	<input type="radio"/>				
Não tenho vontade de falar com ninguém no trabalho	<input type="radio"/>				
Fico irritado(a) facilmente	<input type="radio"/>				
Não consigo me concentrar bem	<input type="radio"/>				
Tenho que pensar outras coisas além do meu trabalho	<input type="radio"/>				
Minha memória não está boa para o trabalho	<input type="radio"/>				
Cometo pequenos erros no meu trabalho	<input type="radio"/>				
Tenho outras preocupações fora meu trabalho	<input type="radio"/>				
Eu gostaria de estar em boa forma física para o meu trabalho, mas não me sinto em condições	<input type="radio"/>				
Não posso mais continuar a trabalhar, embora tenha que prosseguir	<input type="radio"/>				
Sinto dor de cabeça	<input type="radio"/>				
Ombros pesados	<input type="radio"/>				
Dores nas costas	<input type="radio"/>				
Dificuldades em respirar	<input type="radio"/>				
Boca seca	<input type="radio"/>				
Voz rouca	<input type="radio"/>				
Tonturas	<input type="radio"/>				
Tremores nas pálpebras	<input type="radio"/>				
Tremores nos membros (braços e pernas)	<input type="radio"/>				
Sinto-me doente	<input type="radio"/>				

**1. Você se considera do tipo matutino (prefere acordar cedo e tem dificuldade de se manter acordado além do horário habitual de dormir) ou vespertino (prefere acordar mais tarde e dormir mais tarde)?** (resposta obrigatória)

- Do tipo matutino  
 Mais matutino que vespertino  
 Indiferente  
 Mais vespertino que matutino  
 Do tipo vespertino

**2. Você dorme o suficiente?** (resposta obrigatória)

- Sim, definitivamente o suficiente  
 Sim, perto do suficiente  
 Não, muito pouco  
 Não, claramente pouco  
 Não, muito longe do suficiente

**3. Em geral, como você acha que você dorme?** (resposta obrigatória)

- Muito bem  
 Bem  
 Nem bem, nem mal  
 Bastante mal  
 Muito mal

**4. Qual o seu consumo diário de bebidas a base de cafeína (ex: café, chá preto, bebida a base de cola)? (número de copos médios)** (resposta obrigatória)

- 0  
 1 a 2  
 3 a 4  
 5 a 6  
 Mais que 6

5. Em média, quantas horas você pratica atividade física para melhorar sua saúde, condição física ou com objetivo estético ou de lazer em uma semana habitual de trabalho (horas, minutos – exemplo: 3 horas e 50 minutos = 3,50. Caso não pratique coloque 0,00)? (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

6. Você alguma vez cochilou não intencionalmente enquanto pilotava o avião? (resposta obrigatória)

- Sim  
 Não  
 Não, mas conheço colegas que já cochilaram

7. Marque com que frequência você apresenta os seguintes sintomas: (resposta obrigatória)

	Sempre	Muitas vezes	Às vezes	Raramente	Nunca
As minhas idéias não são claras	<input type="radio"/>				
Estou com sonolência	<input type="radio"/>				
Sinto os olhos cansados	<input type="radio"/>				
Tenho dificuldade em me movimentar	<input type="radio"/>				
Sinto a cabeça pesada	<input type="radio"/>				
Sinto moleza no corpo	<input type="radio"/>				
Sinto moleza nas pernas	<input type="radio"/>				
Tenho vontade de bocejar durante o trabalho	<input type="radio"/>				
Tenho dificuldades em me manter em pé	<input type="radio"/>				
Eu gostaria de ir me deitar um pouco (durante o horário de trabalho)	<input type="radio"/>				
Preciso me concentrar mais	<input type="radio"/>				
Não tenho vontade de falar com ninguém no trabalho	<input type="radio"/>				
Fico irritado(a) facilmente	<input type="radio"/>				
Não consigo me concentrar bem	<input type="radio"/>				
Tenho que pensar outras coisas além do meu trabalho	<input type="radio"/>				
Minha memória não está boa para o trabalho	<input type="radio"/>				
Cometo pequenos erros no meu trabalho	<input type="radio"/>				
Tenho outras preocupações fora meu trabalho	<input type="radio"/>				
Eu gostaria de estar em boa forma física para o meu trabalho, mas não me sinto em condições	<input type="radio"/>				
Não posso mais continuar a trabalhar, embora tenha que prosseguir	<input type="radio"/>				
Sinto dor de cabeça	<input type="radio"/>				
Ombros pesados	<input type="radio"/>				
Dores nas costas	<input type="radio"/>				
Dificuldades em respirar	<input type="radio"/>				
Boca seca	<input type="radio"/>				
Voz rouca	<input type="radio"/>				
Tonturas	<input type="radio"/>				
Tremores nas pálpebras	<input type="radio"/>				
Tremores nos membros (braços e pernas)	<input type="radio"/>				
Sinto-me doente	<input type="radio"/>				

1. Responda, por favor, as questões abaixo: (resposta obrigatória)

	Sim	Não
Eu tenho dificuldade de relaxar após um dia de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No final de um dia de trabalho, eu realmente me sinto exausto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meu trabalho faz com que me sinta bastante cansado ao final da jornada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De maneira geral, eu me sinto descansado após o jantar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De maneira geral, só sou capaz de relaxar no segundo dia de folga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho dificuldade de me concentrar no tempo de folga após meu dia de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho dificuldade de interagir com outras pessoas quando acabo de voltar do trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Em geral, leva mais que uma hora para que me sinta completamente recuperado após o trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando chego em casa, as pessoas deveriam me deixar só por algum tempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Após um dia de trabalho, eu frequentemente estou cansado demais para começar outras atividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na parte final de um dia de trabalho, eu não tenho um desempenho tão bom, por vezes, devido ao cansaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Em geral, qual a sua chance de cochilar ou pestanejar ("pescar") nas seguintes situações: (resposta obrigatória)

	Nunca	Leve	Moderada	Alta
Sentado e lendo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vendo TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentado em um espaço público, como um teatro ou numa reunião	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como passageiro em um carro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentado e falando com alguém	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentado depois de um almoço sem álcool	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando dirigindo e o trânsito pára por alguns minutos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3. Seu peso mudou no último ano?** (resposta obrigatória)

- Não mudou
- Diminuiu
- Aumentou

**4. Você ronca?** (resposta obrigatória)

- Sim
- Não (pule para a questão 8)
- Não sei (pule para a questão 8)

**5. Qual é a intensidade do ronco?**

- Pouco mais alto que sua respiração
- Mais alto que sua respiração
- Mais alto do que falando
- Muito alto que pode ser ouvido nos quartos próximos

**6. Qual é a frequência do ronco?**

- Praticamente todos os dias
- 3-4 vezes por semana
- 1-2 vezes por semana
- 1-2 vezes por mês
- Nunca ou quase nunca

**7. O seu ronco incomoda outras pessoas?**

- Sim
- Não

**8. Alguém percebeu que você para de respirar enquanto dorme?** (resposta obrigatória)

- Praticamente todos os dias
- 3-4 vezes por semana
- 1-2 vezes por semana
- 1-2 vezes por mês
- Nunca ou quase nunca

**9. Você se sente cansado ao acordar ou com fadiga depois de acordar?** (resposta obrigatória)

- Praticamente todos os dias
- 3-4 vezes por semana
- 1-2 vezes por semana
- 1-2 vezes por mês
- Nunca ou quase nunca

**10. Quando você está acordado você se sente cansado, fadigado ou não sente bem?** (resposta obrigatória)

- Praticamente todos os dias
- 3-4 vezes por semana
- 1-2 vezes por semana
- 1-2 vezes por mês
- Nunca ou quase nunca

**11. Alguma vez você cochilou ou caiu no sono enquanto dirigia?** (resposta obrigatória)

- Sim
- Não

**12. Você tem pressão alta?** (resposta obrigatória)

- Sim
- Não
- Não sei

**1. Você vivenciou alguma das situações seguintes nos últimos 6 meses?** (resposta obrigatória)

	Nunca	Raramente (Poucas vezes ao ano)	Às vezes (Algumas vezes por mês)	Frequentemente (Algumas vezes por semana)	Sempre (Todo dia)
Dificuldades para adormecer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades para acordar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acordou diversas vezes e teve dificuldades para dormir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Roncou alto (de acordo com outras pessoas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Períodos de sono curtos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesadelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentiu-se cansado quando acordou	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acordou antes do necessário (despertar precoce)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Distúrbios do sono	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensação de estar exausto ao acordar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cansado/sonolento durante o trabalho ou no período de lazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olhos irritados e pesados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Períodos de sono não intencionais (cochilos) durante o trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Períodos de sono não intencionais (cochilos) durante o lazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teve que lutar contra o sono a fim de permanecer acordado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. Durante o mês passado, após o turno DIURNO de trabalho, a que horas você foi dormir após sua jornada de trabalho, na maioria das vezes (exemplo: 22:30)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**3. Durante o mês passado, após o turno DIURNO de trabalho, quanto tempo (EM MINUTOS) você demorou para pegar no sono, na maioria das vezes (exemplo: 50)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**4. Durante o mês passado, após o turno DIURNO de trabalho, a que horas você acordou do sono após sua jornada de trabalho, na maioria das vezes (exemplo: 06:45)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**5. Durante o mês passado, após o turno DIURNO de trabalho, quantas horas em média de sono por um período de 24 horas você dormiu (exemplo: 6 horas e 30 minutos = 6,30)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**6. Durante o mês passado, após o turno NOTURNO de trabalho, a que horas você foi dormir após sua jornada de trabalho, na maioria das vezes (exemplo: 05:50)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**7. Durante o mês passado, após o turno NOTURNO de trabalho, quanto tempo (EM MINUTOS) você demorou para pegar no sono, na maioria das vezes (exemplo: 20)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**8. Durante o mês passado, após o turno NOTURNO de trabalho, a que horas você acordou do sono após sua jornada de trabalho, na maioria das vezes (exemplo: 13:40)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**9. Durante o mês passado, após o turno NOTURNO de trabalho, quantas horas em média de sono por um período de 24 horas você dormiu (exemplo: 9 horas e 20 minutos = 9,20)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**10. Durante o mês passado, a que horas você foi dormir nos seus dias de FOLGA, na maioria das vezes (exemplo: 24:30)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**11. Durante o mês passado, a que horas você acordou do sono nos seus dias de FOLGA, na maioria das vezes (exemplo: 09:15)?** (resposta obrigatória)

Caracteres Restantes: 4000

**12. O(A) Sr.(a) gostaria ou sente que precisaria mudar seus hábitos ou esquema de sono?** (resposta obrigatória)

Sim

Não

**13. De que forma?** (resposta obrigatória)

- Aumentando as horas de sono  
 Diminuindo as horas de sono  
 Variando os seus horários  
 Não acho que preciso mudar meus hábitos ou esquema de sono  
 Outra resposta

**14. As condições do lugar onde você dorme em casa, o(a) satisfazem?** (resposta obrigatória)

- Sim  
 Não  
 Outra resposta

**1. Responda, por favor, as questões abaixo:**

	Nunca ou quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente
Com que frequência você tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com que frequência você tem que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito em pouco tempo)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seu trabalho exige demais de você?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas do seu trabalho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O seu trabalho costuma apresentar exigências/procedimentos contraditórios ou discordantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você tem possibilidade de aprender coisas novas em seu trabalho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seu trabalho exige que você tome iniciativas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No seu trabalho, você tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas (retrabalho)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você pode escolher COMO fazer o seu trabalho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. Responda, por favor, as questões abaixo:** (resposta obrigatória)

	Discordo	Discordo mais que concordo	Concordo mais que discordo	Concordo totalmente
Existe um ambiente calmo e agradável no seu trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No trabalho em geral, nos relacionamos bem uns com os outros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se eu não estiver num bom dia, meus colegas compreendem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No trabalho, eu me relaciono bem com meus chefes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu gosto de trabalhar com meus colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3. Nas questões abaixo, assinale apenas as respostas positivas. Caso não tenha nenhum problema, deixe em branco:**

	Pescoço	Ombros	Parte superior das costas	Cotovelos	Parte inferior das costas	Punhos/Mãos	Quadril/Coxas	Joelhos	Tornozelos/Pés
Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/ dormência) em:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em sua percepção, esses problemas estão relacionados ao seu trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em sua percepção, esses problemas (referentes aos últimos 7 dias) estão relacionados ao seu trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Suponha que a sua melhor capacidade para o trabalho tem um valor igual a 10 pontos. Assinale a nota que você daria para sua capacidade de trabalho atual:** (resposta obrigatória)

- 0  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10

**5. Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências FÍSICAS de seu trabalho? (por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo)** (resposta obrigatória)

- Muito boa  
 Boa  
 Moderada  
 Baixa  
 Muito baixa

**6. Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências MENTAIS de seu trabalho? (por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer)** (resposta obrigatória)

- Muito boa  
 Boa  
 Moderada  
 Baixa  
 Muito baixa

**7. Sua lesão ou doença é um impedimento para seu trabalho atual? (você pode marcar mais de uma resposta nesta pergunta)** (resposta obrigatória)

- Não há impedimento / eu não tenho doenças  
 Eu sou capaz de fazer meu trabalho, mas ele me causa alguns sintomas  
 Algumas vezes preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho  
 Frequentemente preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho  
 Por causa de minha doença sinto-me capaz de trabalhar apenas em tempo parcial  
 Na minha opinião estou totalmente incapacitado para trabalhar

**8. Quantos dias inteiros você esteve fora do trabalho devido a problema de saúde, consulta médica ou para fazer exame durante os últimos doze meses?** (resposta obrigatória)

- Nenhum  
 Até 9 dias  
 De 10 a 24 dias  
 De 25 a 99 dias  
 De 100 a 365 dias

**1. Considerando sua saúde, você acha que será capaz de daqui a 2 anos fazer seu trabalho atual?** (resposta obrigatória)

- É improvável  
 Não estou muito certo  
 Bastante provável

**2. Recentemente você tem conseguido apreciar suas atividades diárias?** (resposta obrigatória)

- Sempre  
 Quase sempre  
 Às vezes  
 Raramente  
 Nunca

**3. Recentemente você tem-se sentido ativo e alerta?** (resposta obrigatória)

- Sempre  
 Quase sempre  
 Às vezes  
 Raramente  
 Nunca

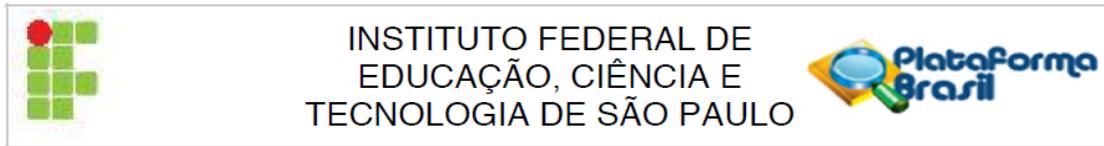
**4. Recentemente você tem se sentido cheio de esperança para o futuro?** (resposta obrigatória)

- Sempre  
 Quase sempre  
 Às vezes  
 Raramente  
 Nunca

5. Na sua opinião, quais das lesões por acidentes ou doenças, citadas abaixo, você possui atualmente. Marque também aquelas que foram confirmadas pelo médico que você possui atualmente. Caso não possua nenhuma doença, deixe em branco:

	Em minha opinião	Diagnóstico médico
Lesão nas costas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesão nos braços / mãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesão nas pernas / pés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lesão em outras partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença da parte superior das costas ou região do pescoço, com dores frequentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença na parte inferior das costas com dores frequentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dor nas costas que se irradia para perna (ciática)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença musculoesquelética afetando os membros (braços e pernas) com dores frequentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Artrite reumatóide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença musculoesquelética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipertensão arterial (pressão alta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença coronariana, dor no peito durante exercício (angina pectoris)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infarto do miocárdio, trombose coronariana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insuficiência cardíaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença cardiovascular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infecções repetidas do trato respiratório (incluindo sinusite aguda, amigdalite, bronquite aguda)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bronquite crônica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sinusite crônica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfisema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuberculose pulmonar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença respiratória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distúrbio emocional severo (exemplo, depressão severa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distúrbio emocional leve (exemplo, depressão leve, tensão, ansiedade, insônia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problema ou diminuição da audição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença ou lesão da visão (não assinale se apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença neurológica (acidente vascular cerebral ou "derrame", neuralgia, enxaqueca, epilepsia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença neurológica ou dos órgãos dos sentidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pedras ou doenças da vesícula biliar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença do pâncreas ou do fígado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Úlcera gástrica ou duodenal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gastrite ou irritação duodenal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colite ou irritação do cólon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença digestiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infecção das vias urinárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença dos rins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doença dos genitais e aparelho reprodutor (exemplo, problema nas trompas ou ovários, ou na próstata)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença geniturinária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alergia, eczema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra erupção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença na pele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumor benigno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumor maligno (câncer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bócio ou outra doença da tireóide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença endócrina ou metabólica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anemia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra doença do sangue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Defeito de nascimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro problema ou doença	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 2 - PARECER DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da Fadiga Crônica em pilotos brasileiros

**Pesquisador:** ELAINE CRISTINA MARQUEZE

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 26598714.5.0000.5473

**Instituição Proponente:**

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 625.158

**Data da Relatoria:** 24/04/2014

#### Apresentação do Projeto:

A fadiga é um fenômeno complexo e de difícil definição, com alterações fisiológicas e psicológicas graves e crônicas. A fadiga pode atingir pessoas de todas as faixas etárias no desenvolvimento de qualquer tipo de atividade realizada por um período de tempo. Está relacionada às condições de trabalho e pode refletir no desempenho do trabalho, bem como negativamente na saúde física e mental. O estudo é do tipo observacional transversal e será realizado com dados secundários da Associação Brasileira dos Pilotos da Aviação Civil/ABRAPAC. O estudo caracteriza-se pela coleta de dados via questionário enviado por site específico e respondido por convite. Os pilotos leram um TCLE antes de suas respectivas participações.

#### Objetivo da Pesquisa:

Segundo o autor do projeto:

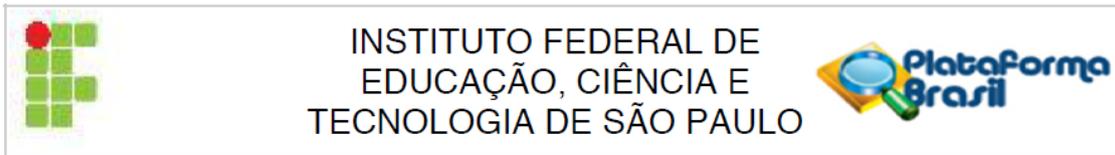
##### 1. Objetivo geral

Verificar se fatores sociodemográficos, organizacionais, de saúde, estilo de vida e de sono estão associados à fadiga crônica entre pilotos de linha aérea do Brasil.

##### 2. Objetivos específicos

- Descrever o perfil dos pilotos em relação aos dados sociodemográficos, características de

**Endereço:** Rua Pedro Vicente, 625  
**Bairro:** Canindé **CEP:** 01.213-010  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)3775-4569 **Fax:** (11)3775-4570 **E-mail:** cep\_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 625.158

trabalho, saúde e estilo de vida e de sono;

- Avaliar a percepção de fadiga, demanda, controle e apoio social no trabalho, capacidade para o trabalho, necessidade de recuperação após o trabalho, hipersonolência, apneia obstrutiva do sono, queixas de origem musculoesqueléticas e problemas na qualidade do sono, problemas para acordar e sonolência.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A presente pesquisa não representa qualquer risco ou desconforto ao participante;

Benefícios:

Os pilotos parecem apresentar uma alta prevalência de fadiga, a qual poderia estar associada a fatores como jornada e escala de trabalho, problemas de sono, estilo de vida, dentro outros. Assim, há necessidade de estudos para se investigar as relações entre fadiga, sono e organização do trabalho. A presente pesquisa auxiliaria na busca de medidas que melhorem a organização do trabalho e conseqüentemente diminua a percepção de fadiga.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Tema relevante e "design" metodológico adequado, sobretudo em relação quantidade da amostra e tratamento estatístico dos dados coletados. Além disto, o autor da pesquisa desenvolveu um estudo piloto prévio, além de alicerçá-la em bibliografia consistente.

O estudo caracteriza-se pela coleta de dados via questionário enviado por site específico e respondido por convite. Os pilotos leram um TCLE antes de suas respectivas participações. O autor vinculou o questionário a ser aplicado e este não apresenta problema ético.

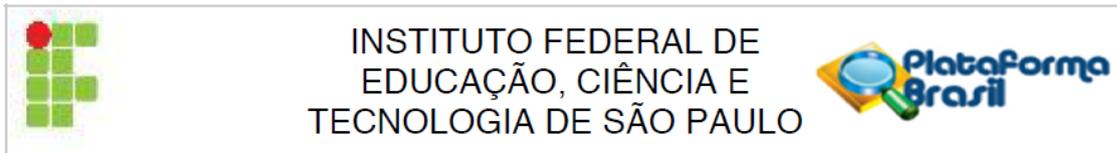
**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O autor, em função de propor a dispensa da apresentação do TCLE pois alega que os dados em questão são secundários - fornecidos pela Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil - ABRAPAC, apresenta um TCUD (Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados). O termo esta bem redigido e enquadrado nas normas éticas.

**Recomendações:**

Sugiro como titulo da pesquisa: "Avaliação da fadiga crônica em pilotos DE AVIAÇÃO CIVIL

<b>Endereço:</b> Rua Pedro Vicente, 625	<b>CEP:</b> 01.213-010
<b>Bairro:</b> Canindé	
<b>UF:</b> SP	<b>Município:</b> SAO PAULO
<b>Telefone:</b> (11)3775-4569	<b>Fax:</b> (11)3775-4570
	<b>E-mail:</b> cep_ifsp@ifsp.edu.br



Continuação do Parecer: 625.158

brasileiros", uma vez que o termo "piloto" poderia dar margem a inclusão do condutores de carro e moto de competição, pilotos militares e etc...

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto adequado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SAO PAULO, 24 de Abril de 2014

---

**Assinador por:**  
**Vera Lucia Saikovitch**  
 (Coordenador)

**Endereço:** Rua Pedro Vicente, 625  
**Bairro:** Canindé **CEP:** 01.213-010  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)3775-4569 **Fax:** (11)3775-4570 **E-mail:** cep\_ifsp@ifsp.edu.br