

Aspectos do trabalho e do sono associados à capacidade para o trabalho entre pilotos

Pollyanna Pellegrino^I , Elaine Cristina Marqueze^{II} 

^I Universidade Católica de Santos. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Santos, SP, Brasil

^{II} Universidade Católica de Santos. Departamento de Epidemiologia. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Santos SP, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Analisar a associação da organização do trabalho e dos aspectos do sono com a capacidade para o trabalho entre pilotos da aviação regular.

MÉTODOS: Foi realizada uma pesquisa epidemiológica transversal, com 1.234 pilotos da aviação regular, que realizavam voos de rotas nacionais e internacionais, afiliados à Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil. A coleta de dados foi feita através de questionário *on-line*. Para comparação entre as proporções foram realizados os testes de hipóteses qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. Posteriormente, foi efetuada a análise de Poisson, com variância robusta, para testar os fatores associados à capacidade moderada ou baixa para o trabalho.

RESULTADOS: A prevalência de capacidade para o trabalho moderada ou baixa foi de 43,3%. Verificou-se que autopercepção de sono insuficiente (RP = 1,29; IC95% 1,06–1,57), maior percepção para fadiga (RP = 1,51; IC95% 1,24–1,84), jornada de voo maior que 65 horas por mês (RP = 1,22; IC95% 1,01–1,46), menos de 10 dias de folga por mês (RP = 1,27; IC95% 1,04–1,55) e atrasos operacionais frequentes (RP = 1,23; IC95% 1,02–1,48) foram fatores associados à capacidade moderada ou baixa para o trabalho.

CONCLUSÕES: A organização do trabalho foi um fator determinante para a diminuição da capacidade para o trabalho, em especial quanto aos aspectos relacionados ao descanso e suas repercussões no sono de pilotos.

DESCRIPTORIOS: Pilotos. Avaliação da Capacidade de Trabalho. Sono. Condições de Trabalho. Saúde do Trabalhador.

Correspondência:

Elaine Cristina Marqueze
Av. Conselheiro Nébias, 300 Vila
Mathias
11015-002 Santos, SP, Brasil
E-mail: elaine.marqueze@
unisantos.br

Recebido: 8 nov 2016

Aprovado: 24 fev 2018

Como citar: Pellegrino P, Marqueze EC. Aspectos do trabalho e do sono associados à capacidade para o trabalho entre pilotos. Rev Saude Publica. 2019;53:16.

Copyright: Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a aviação regular tem registrado um grande crescimento e se apresenta como parte de um processo em transformação do sistema produtivo, com mudanças também na organização e gestão do transporte aéreo⁹. Esses dados demonstram a importância do setor para a economia, tanto no transporte aéreo de passageiros, quanto no de carga⁹. Segundo o Anuário do Transporte Aéreo da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a quantidade de passageiros pagos transportados por avião no Brasil mais que dobrou em 10 anos, tendo passado de 26,8/100 mil habitantes em 2005 para 58,7/100 mil habitantes em 2014. Em contrapartida, o quadro de aeronautas das empresas brasileiras cresceu apenas 21% nesse período^a. Tal crescimento da demanda sem aumento do quadro funcional tem sido negativamente associado à saúde do aeronauta, que é regulada por normas da aviação civil e de responsabilidade do Estado⁹.

Esse novo quadro da aviação leva os pilotos à sobrecarga laboral, maior frequência de mudanças nos horários das escalas, pressão psicológica e estresse, repercutindo em sua saúde e colocando em risco a segurança do voo¹⁴. No entanto, esse profissional precisa estar apto e capacitado para realizar seu trabalho. Ilmarinen⁸ aponta que essa capacidade é um processo de interação entre os recursos do ser humano e seu trabalho. Os recursos relacionados ao trabalhador são suas capacidades funcionais; saúde física, mental e social; educação; competência; valores; atitudes e motivação. Esse é um processo dinâmico, que sofre inúmeras mudanças ao longo da vida de trabalho, principalmente relacionadas ao envelhecimento funcional⁸.

Os estudos realizados com pilotos de avião mostram que essa categoria normalmente apresenta diversos problemas de sono e de saúde, destacando-se a sonolência excessiva, cochilos não intencionais e fadiga^{14,20,23}. No entanto, tais estudos ainda são incipientes, e faz-se necessário conhecer mais as características do trabalho e da saúde desses profissionais para realizar ações de políticas públicas e tornar efetivas as ações de prevenção de doenças e promoção da saúde.

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é analisar a associação da organização do trabalho e dos aspectos do sono com a capacidade para o trabalho entre pilotos da aviação regular.

MÉTODOS

Estudo epidemiológico transversal, com pilotos (comandantes e copilotos) da aviação regular brasileira, de voos nacionais e internacionais, afiliados à Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil (ABRAPAC). Todos os pilotos afiliados à ABRAPAC (2.530) foram convidados a participar do estudo via *e-mail* e 1.234 participaram do estudo (48,8% de retorno). De acordo com a ANAC^a, o número de pilotos associados à ABRAPAC representava aproximadamente metade dos pilotos brasileiros da aviação regular na época da realização do presente estudo (5.956 pilotos). Ressalta-se que a amostra foi de conveniência, posto que apenas os pilotos associados à ABRAPAC foram convidados a participar do estudo.

Inicialmente, o tamanho da amostra foi calculado com vistas a atender os objetivos da pesquisa “Fadiga crônica, condições de trabalho e saúde de pilotos brasileiros”^b, a qual o presente estudo está vinculado. Dessa forma, o poder amostral foi calculado *a posteriori* (programa G*Power 3.1.4), com o propósito de avaliar a validade interna dos resultados encontrados neste estudo. O poder amostral foi de 99%, com um nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$) para detectar razões de prevalência iguais ou superiores a 1,20 como significativas, tendo como parâmetro a prevalência da capacidade para o trabalho moderada e ruim (43,3%).

As variáveis do estudo foram: características sociodemográficas e aspectos de trabalho, do sono e do estilo de vida.

* Características sociodemográficas:

^a Agência Nacional de Aviação Civil, Superintendência de Acompanhamento de Serviços Aéreos, Gerência de Acompanhamento de Mercado. Anuário do Transporte Aéreo 2014. Brasília (DF):ANAC; 2014.

^b Marqueze EC, Diniz DHMD, Nicola AC. Fadiga crônica, condições de trabalho e saúde em pilotos brasileiros. São Paulo: Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil – ABRAPAC; 2014. Disponível em: <https://pilotos.org.br/press-release-pesquisa-de-fadiga/>

- Sexo;
 - Idade, dicotomizada a partir da média da idade;
 - Escolaridade.
- * Aspectos de trabalho:
- Função atual;
 - Rota de voo;
 - Jornada mensal de horas de voo, dicotomizada a partir da média;
 - Folga mensal;
 - Número máximo de dias consecutivos de trabalho realizado nos últimos seis meses, dicotomizado a partir da média;
 - Número máximo de noites consecutivas de trabalho realizado nos últimos seis meses;
 - Frequência de atrasos operacionais;
 - Tempo de trabalho como piloto, dicotomizado a partir da média;
 - Tempo de trabalho no turno noturno;
 - Qualidade do local para repouso no avião, dicotomizada a partir da média;
 - Horário de término do turno noturno;
 - Necessidade de recuperação após o trabalho (avaliada pela escala proposta por Veldhoven e Broersen²⁶, sendo o escore 0–100 pontos classificado pelo tercil: menor, moderada e maior necessidade de recuperação) (alfa de Cronbach 0,81);
 - Estresse ocupacional, avaliado pelo questionário de demanda, controle e apoio social *Job Stress Scale*, utilizando-se a versão adaptada para a língua portuguesa². Esse questionário avalia os estressores ocupacionais e de acordo com as demandas e o controle é categorizado em: baixo desgaste (alto controle e baixa demanda), alto desgaste (baixo controle e alta demanda), trabalho passivo (baixo controle e baixa demanda) e trabalho ativo (alto controle e alta demanda). O alfa de Cronbach do questionário de demanda foi 0,72, de controle 0,50 e de apoio social 0,81;
- * Aspectos do sono e estilo de vida:
- Percepção do cronotipo, avaliada por uma única questão retirada do questionário de sono de Karolinska¹;
 - Percepção se dorme o suficiente, avaliada por uma única questão retirada do questionário de sono de Karolinska¹;
 - Percepção sobre a qualidade do sono, avaliada por uma única questão retirada do questionário de sono de Karolinska¹;
 - Chance de desenvolvimento da síndrome da apneia obstrutiva, avaliada por meio do questionário de Berlim¹⁷ (alfa de Cronbach 0,67);
 - Sonolência excessiva, avaliada pela escala de sonolência de *Epworth*³ (alfa de Cronbach 0,81);
 - Percepção de fadiga, avaliada pelo questionário de Yoshitake²⁷ (alfa de Cronbach 0,93);
 - Cochilo não intencional, avaliado por meio de uma única questão retirada do questionário de sono de Karolinska¹;

- Sintomas de insônia, avaliados a partir de sete questões do questionário de *Karolinska Sleep Questionnaire*¹, sendo esse índice proposto por Nordin et al.¹⁸ (alfa de Cronbach 0,88);
- Tempo de atividade física semanal, categorizado em ≥ 150 minutos/semana ou < 150 minutos/semana¹⁹.

Para avaliar a capacidade para o trabalho (variável dependente), foi utilizada a versão traduzida para o português²⁵ do Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT), que tem base na autopercepção dos indivíduos em relação à sua capacidade para o trabalho (alfa de Cronbach 0,82). A partir do cálculo do escore, a capacidade para o trabalho de todos os pilotos foi classificada em ótima (45–49 pontos), boa (41–44 pontos), moderada (37–40 pontos) ou baixa (7–36 pontos)¹⁰. Tais pontos de corte foram adotados visto que a amostra estudada é essencialmente composta por trabalhadores adultos jovens (74,2% dos pilotos tinham até 45 anos) e a presente pesquisa tem como objetivo discutir os fatores associados à capacidade baixa ou moderada para o trabalho, para que ações preventivas possam ser propostas a partir dos resultados encontrados. Ressalta-se que, para a análise de regressão de Poisson, foram agrupadas as categorias baixa ou moderada (testada) e boa ou ótima (referência).

As variáveis foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas. Para comparação entre as proporções, foram empregados os testes de hipóteses qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. Dado o tipo de estudo (transversal) e a prevalência elevada do desfecho, optou-se por realizar a regressão de Poisson, com variância robusta, para análise dos fatores associados à capacidade moderada ou baixa para o trabalho. As variáveis independentes com valor de $p < 0,20$ nos testes de hipóteses foram testadas no modelo múltiplo, em ordem decrescente de significância estatística (*stepwise backward technique*). O modelo foi ajustado pelas variáveis idade e sexo, uma vez que essas variáveis não apresentaram diferenças entre as proporções da capacidade para o trabalho. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no programa Stata 12.0 (Stata corp, Texas, USA).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (Protocolo 625.158).

RESULTADOS

A maioria dos pilotos entrevistados era do sexo masculino (97,1%), com idade inferior a 39 anos (52,4% – idade média de 39,1 anos, DP = 9,8 anos), com escolaridade acima do exigido para o exercício da profissão (71,3%), vivia com companheiro(a) (84,4%), não morava no mesmo local da sua base contratual (53,8%) e possuía o cargo de comandante nacional (51,7%), seguido pelos copilotos nacionais (39,1%). A prevalência de capacidade moderada ou baixa para o trabalho foi de 43,3%.

Comparados aos pilotos com capacidade para o trabalho ótima ou boa, havia maior proporção de pilotos com capacidade moderada ou baixa que praticavam menos de 150 minutos de atividade física por semana, que referia não dormir o suficiente e dormir muito mal, que apresentava alta chance para desenvolver apneia obstrutiva do sono, com sonolência excessiva, com maior percepção de fadiga, que cochilava de maneira não intencional durante o trabalho e com sintomas de insônia. Já em relação às variáveis ocupacionais, o grupo com capacidade para o trabalho moderada ou baixa apresentou maior proporção de pilotos com função de comandante nacional e internacional, que trabalhava em rota internacional, com jornada mensal de horas de voo superior à média do grupo, com menos de nove folgas mensais, com sete dias consecutivos de trabalho ou mais, que frequentemente tinha atrasos operacionais, que trabalhava há mais tempo na profissão e há mais tempo no turno noturno, que avaliava a qualidade do local de repouso no avião como ruim, que terminava o turno noturno muito tarde, com maior necessidade de recuperação após o trabalho e com um trabalho classificado como ativo e também o trabalho de baixo desgaste. Todas essas diferenças foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1. Capacidade para o trabalho relacionada às características sociodemográficas e de estilo de vida, sono e trabalho. Brasil, 2017.

Variável	Categoria	Capacidade para o trabalho ótima ou boa	Capacidade para o trabalho moderada ou baixa	P
		n (%)	n (%)	
Sexo	Feminino	22 (3,1)	14 (2,6)	0,59
	Masculino	678 (96,9)	520 (97,4)	
Idade	≤ 38 anos	380 (54,5)	264 (49,6)	0,08
	≥ 39 anos	317 (45,5)	268 (50,4)	
Escolaridade	Pós-graduação completa ou incompleta	84 (12,0)	53 (9,9)	0,48
	Graduação completa ou incompleta	492 (70,3)	388 (72,7)	
	Ensino médio completo	124 (17,7)	93 (17,4)	
Tempo de atividade física semanal	150 minutos ou mais	382 (54,6)	245 (46,0)	< 0,01
	Menos de 150 minutos	317 (45,4)	288 (54,0)	
Percepção do cronotipo	Indiferente	92 (13,2)	49 (9,2)	0,08
	Matutino	276 (39,4)	215 (40,2)	
Percepção de dormir tempo suficiente	Vespertino	332 (47,4)	270 (50,6)	< 0,01
	Sim	541 (77,3)	309 (57,9)	
Como acha que dorme	Não	159 (22,7)	225 (42,1)	< 0,01
	Muito bem ou bem	434 (62,0)	206 (38,6)	
	Nem bem, nem mal	228 (32,6)	235 (44,0)	
Síndrome de apneia obstrutiva do sono	Bastante ou muito mal	38 (5,4)	93 (17,4)	< 0,01
	Baixa chance	601 (85,9)	382 (71,5)	
Sonolência (<i>Epworth</i>)	Alta chance	99 (14,1)	152 (28,5)	< 0,01
	Baixa sonolência	453 (64,7)	264 (49,4)	
Fadiga	Sonolência excessiva	247 (35,3)	270 (50,6)	< 0,01
	Menor percepção	557 (84,6)	304 (60,7)	
Cochilo não intencional	Maior percepção	101 (15,4)	197 (39,3)	< 0,01
	Não	364 (52,0)	157 (29,4)	
Sintomas de insônia	Sim	336 (48,0)	377 (70,6)	< 0,01
	Sem sintomas	391 (56,9)	170 (32,5)	
Função atual	Com sintomas	296 (43,1)	353 (67,5)	< 0,01
	Comandante Internacional	29 (4,1)	48 (9,0)	
	Comandante nacional	347 (49,6)	291 (54,5)	
	Copiloto internacional	17 (2,4)	19 (3,6)	
Rota de voo	Copiloto nacional	307 (43,8)	176 (32,9)	< 0,01
	Nacional	654 (93,4)	467 (87,5)	
Jornada mensal de horas de voo	Internacional	46 (6,6)	67 (12,5)	< 0,01
	Até 65 horas	356 (51,5)	217 (41,1)	
Folga mensal	66 horas ou mais	335 (48,5)	311 (58,9)	< 0,01
	10 dias ou mais	338 (48,3)	176 (33,0)	
Número máximo de dias consecutivos de trabalho	Até 9 dias	362 (51,7)	357 (67,0)	< 0,01
	Até 6 dias	591 (84,8)	408 (77,3)	
Número máximo de noites consecutivas de trabalho	7 dias ou mais	106 (15,2)	120 (22,7)	0,19
	Uma ou duas noites	122 (18,1)	82 (15,9)	
	Três ou quatro noites	386 (57,4)	283 (55,1)	
Frequência de atrasos nas operações	Cinco noites ou mais	165 (24,5)	149 (29,0)	< 0,01
	Nunca, raramente ou às vezes	472 (67,4)	261 (48,9)	
Tempo de trabalho como piloto	Frequentemente ou sempre	228 (32,6)	273 (51,1)	< 0,01
	Até 10 anos	324 (46,3)	181 (34,1)	
	De 11 a 20 anos	192 (27,4)	206 (38,8)	
	De 21 a 30 anos	114 (16,3)	115 (21,8)	
	31 anos ou mais	70 (10)	31 (5,3)	
Tempo de trabalho no turno noturno	Menos de 1 ano	404 (57,7)	272 (50,9)	< 0,01
	De 1 a 5 anos	130 (18,6)	90 (16,9)	
	De 6 a 10 anos	81 (11,6)	83 (15,5)	
	De 11 a 15 anos	27 (3,8)	41 (7,7)	
	16 anos ou mais	58 (8,3)	48 (9,0)	
Qualidade do local para repouso no avião	≥ 11 pontos	353 (51,1)	228 (43,3)	< 0,01
	≤ 10 pontos	337 (48,8)	299 (56,7)	
Horário de término noturno	Antes das 5:00h	358 (55,0)	239 (47,2)	0,02*
	Entre 5:01 e 8:00 h	229 (35,2)	194 (38,3)	
	Entre 8:01 e 12:00 h	60 (9,2)	67 (13,3)	
	Entre 12:01 e 16:00 h	4 (0,6)	6 (1,2)	
Necessidade de recuperação	Menor necessidade de recuperação	315 (45,0)	77 (14,4)	< 0,01
	Moderada necessidade de recuperação	228 (32,6)	200 (37,5)	
	Maior necessidade de recuperação	157 (22,4)	257 (48,1)	
Estresse ocupacional	Baixo desgaste	79 (11,3)	113 (21,2)	< 0,01
	Trabalho passivo	180 (25,7)	99 (18,5)	
	Alto desgaste	287 (41,0)	147 (27,5)	
	Trabalho ativo	154 (22,0)	175 (32,8)	

* Exato de Fisher

Tabela 2. Razões de prevalência brutas e ajustadas dos fatores associados à capacidade para o trabalho moderada ou baixa de pilotos da aviação regular. Brasil, 2017.

Variável	Bivariado	Múltiplo ajustado*
	RP (IC95%)	RP (IC95%)
Tempo de atividade física por semana		
Acima de 150 minutos	1	
Até 150 minutos	1,22 (1,03–1,44)	
Percepção do cronotipo		
Indiferente	1	
Matutino ou extremamente matutino	1,26 (0,92–1,72)	
Vespertino ou extremamente vespertino	1,29 (0,95–1,75)	
Percepção de dormir tempo suficiente		
Sim	1	1
Não	1,61 (1,36–1,92)	1,29 (1,06–1,57)
Como acha que dorme		
Muito bem ou bem	1	
Nem bem nem mal	1,57 (1,31–1,90)	
Bastante ou muito mal	2,20 (1,73–2,82)	
Síndrome de apneia obstrutiva do sono		
Baixa chance	1	
Alta chance	1,55 (1,29–1,88)	
Sonolência (<i>Epworth</i>)		
Baixa sonolência	1	
Sonolência excessiva	1,41 (1,19–1,68)	
Fadiga		
Menor percepção	1	1
Maior percepção	1,87 (1,56–2,23)	1,51 (1,24–1,84)
Cochilo não intencional		
Não	1	
Sim	1,75 (1,46–2,11)	
Sintomas de insônia		
Sem sintomas	1	
Com sintomas	1,79 (1,49–2,15)	
Função atual		
Comandante internacional	1	
Comandante nacional	0,73 (0,54–0,99)	
Copiloto internacional	0,85 (0,49–1,44)	
Copiloto nacional	0,58 (0,43–0,81)	
Rota de voo		
Nacional	1	
Internacional	1,42 (1,11–1,84)	
Jornada mensal de horas de voo		
Até 65 horas	1	1
66 horas ou mais	1,27 (1,07–1,51)	1,22 (1,01–1,46)
Folga mensal		
10 dias ou mais	1	1
Até 9 dias	1,45 (1,21–1,74)	1,27 (1,04–1,55)
Número máximo de dias consecutivos de trabalho		
Até 6 dias	1	
7 dias ou mais	1,30 (1,06–1,59)	
Número máximo de noites consecutivas de trabalho		
Uma ou duas noites	1	
Três ou quatro noites	1,05 (0,83–1,35)	
Cinco noites ou mais	1,18 (0,91–1,55)	
Frequência de atrasos nas operações		
Nunca, raramente ou às vezes	1	1
Frequentemente ou sempre	1,53 (1,29–1,81)	1,23 (1,02–1,48)
Tempo de trabalho como piloto		
Até 10 anos	1	
De 11 a 20 anos	1,44 (1,18–1,76)	
De 21 a 30 anos	1,40 (1,10–1,77)	
31 anos ou mais	0,85 (0,58–1,25)	

Continua

Tabela 2. Razões de prevalência brutas e ajustadas dos fatores associados à capacidade para o trabalho moderada ou baixa de pilotos da aviação regular. Brasil, 2017. Continuação

Tempo de trabalho no turno noturno	
Menos de 1 ano	1
De 1 a 5 anos	1,02 (0,81–1,29)
De 6 a 10 anos	1,26 (0,98–1,60)
De 11 a 15 anos	1,49 (1,08–2,08)
16 anos ou mais	1,13 (0,83–1,53)
Qualidade do local para repouso no avião	
≥ 11 pontos	1
≤ 10 pontos	1,19 (1,00–1,43)
Horário de término noturno	
Antes das 5:00 h	1
Entre 5:01 até 8:00 h	1,15 (0,95–1,38)
Entre 8:01 até 12:00 h	1,32 (1,00–1,73)
Entre 12:01 até 16:00 h	1,49 (0,66–3,37)
Necessidade de recuperação	
Menor necessidade de recuperação	1
Moderada necessidade de recuperação	2,38 (1,83–3,09)
Maior necessidade de recuperação	3,16 (2,45–4,07)
Estresse	
Baixo desgaste	1
Trabalho passivo	0,61 (0,46–0,79)
Alto desgaste	0,57 (0,45–0,74)
Trabalho ativo	0,91 (0,72–1,14)

* Modelo ajustado pelo sexo e idade. Curva Hoc 0,71, IC95% 0,68–0,74.

No modelo bivariado, as seguintes variáveis foram associadas à capacidade para o trabalho baixa ou moderada: não dormir o suficiente, dormir mal, ter alta chance para o desenvolvimento de síndrome de apneia obstrutiva do sono, cochilar de maneira não intencional, apresentar sintomas de insônia, apresentar sonolência excessiva, ter maior percepção de fadiga, fazer rotas de voos internacionais, ter jornada mensal de voo de 66 horas ou mais, ter até nove dias de folgas por mês, trabalhar consecutivamente sete dias ou mais, ter frequentes atrasos operacionais, trabalhar como piloto entre 11 e 20 anos, trabalhar no turno noturno entre 11 a 15 anos, avaliar o local de repouso no avião como ruim, terminar a jornada do turno noturno entre 8:01h e 12:00h e ter moderada e maior necessidade de recuperação. Foram fatores de proteção à capacidade para o trabalho baixa ou moderada: ser comandante internacional e copiloto nacional, trabalhar como piloto entre 21 a 30 anos e exercer trabalho passivo e de alto desgaste (Tabela 2).

Já no modelo múltiplo ajustado por sexo e idade, as variáveis que apresentaram risco de prevalência à capacidade para o trabalho baixa ou moderada foram: não dormir o suficiente, relatar maior percepção para fadiga, ter jornada mensal de voo de 66 horas ou mais, ter menos de 10 dias de folgas por mês e ter frequentes atrasos operacionais (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Verificou-se um percentual relevante de pilotos com capacidade para o trabalho moderada ou baixa, o que é um aspecto importante, já que a população de estudo era de adultos jovens e os principais fatores associados à diminuição da capacidade para o trabalho estão relacionados à organização do trabalho. Sluiter²⁴ ressalta que funções com alta demanda de trabalho, como o caso dos pilotos de avião, prejudicam a capacidade para o trabalho, mesmo entre os trabalhadores mais jovens^{4,24}. No presente estudo, identificamos maior proporção de pilotos com um trabalho ativo, ou seja, com alta demanda e alto controle, com capacidade para o trabalho moderada ou baixa, em relação à capacidade para o trabalho ótima ou boa.

Ao comparar a prevalência da capacidade para o trabalho moderada ou baixa do presente estudo com outros que utilizaram o mesmo instrumento de avaliação, verificou-se que essa

foi muito elevada. Marqueze e Moreno¹², ao estudarem docentes do ensino superior com idade média semelhante à dos pilotos, encontraram uma prevalência de 13%. Vale ressaltar que os docentes trabalhavam no turno diurno, vespertino e noturno até às 23 horas. Dois estudos com profissionais da área da enfermagem identificaram prevalência de capacidade para o trabalho moderada ou baixa menor ou igual à dos pilotos no presente artigo. Os profissionais de enfermagem tinham idade média de 39,4 anos e 41,3 anos e também realizavam trabalho em turnos e noturno. A prevalência de capacidade para o trabalho moderada ou baixa foi de 35%⁵ e 43,3%²¹. Destaca-se que o estudo de Prochnow et al.²¹ utilizou o ponto de corte estabelecido por Tuomi et al.²⁵, o qual é proposto para trabalhadores a partir de 45 anos. Já o estudo de Silva et al.⁵ utilizou o ponto de corte de Tuomi et al.²⁵ e o de Kujala et al.¹⁰, de acordo com a idade dos pesquisados. No entanto, no presente estudo, foi empregado apenas o ponto de corte proposto por Kujala et al.¹⁰, visto que esse é o indicado para trabalhadores mais jovens, como é o caso da amostra estudada (74,2% dos pilotos tinham até 45 anos). No estudo de Kujala et al.¹⁰ conduzido com trabalhadores finlandeses de diferentes áreas ocupacionais, a prevalência da capacidade para o trabalho moderada e baixa também foi menor do que em nosso estudo (39,0% entre os homens)¹⁰.

A idade dos pesquisados é um aspecto que precisa ser destacado, uma vez que, na média, os pilotos estudados eram adultos jovens, mas já apresentavam sinais de comprometimento da sua capacidade para o trabalho. De acordo com Tuomi et al.²⁵, é esperado que ocorra o envelhecimento funcional com o avançar da idade cronológica; no entanto, no presente estudo a idade não se mostrou associada à capacidade para o trabalho baixa ou moderada. No estudo de Marqueze e Moreno¹², as autoras também não verificaram essa relação e afirmaram que o envelhecimento funcional não está necessariamente relacionado ao envelhecimento cronológico, mas, principalmente, às condições de trabalho, o que parece ser a mesma situação dos pilotos estudados. Como descrito anteriormente, o trabalho do piloto de avião é complexo e exige do profissional diferentes competências e atividades, principalmente exigências mentais. Essas exigências do trabalho podem desencadear respostas fisiológicas crônicas e agudas, reações psicológicas e mudanças comportamentais, com possibilidade de diminuição da capacidade para o trabalho⁸.

Verificou-se que não dormir o suficiente foi fator associado à capacidade para o trabalho moderada ou baixa. Segundo Melo e Neto¹⁴, a privação de sono entre os pilotos é reflexo das jornadas irregulares. Sabe-se que a restrição do sono por um tempo prolongado pode gerar fadiga, levando a uma diminuição do nível de alerta e aumento da irritabilidade, entre outros efeitos negativos^{13,15,20,22}. A fadiga também foi um dos fatores associados à capacidade para o trabalho moderada ou baixa. Tal resultado corrobora o estudo de Silva et al.⁵, em que os autores verificaram que quanto maior a fadiga, menor a capacidade para o trabalho.

A privação do sono aumenta a possibilidade de cochilos não intencionais durante o voo¹³, e um dos fatores que levam a essa maior privação do sono é a inversão do ciclo vigília-sono em decorrência da exposição ao trabalho em turnos irregulares^{7,11,20,23}. Como foi verificado, a percepção de sono insuficiente aumentou em quase 30% a prevalência de capacidade moderada ou baixa para o trabalho. Grande parte dos pilotos referenciou iniciar a jornada matutina antes das cinco e terminar a jornada vespertina após as 22h, além de frequentemente trabalharem no turno noturno, prejudicando assim o tempo disponível para o sono. Segundo Goode⁶, os pilotos devem ter a oportunidade de dormir pelo menos oito horas no período de descanso. Tal ação poderia melhorar a capacidade laborativa, bem como evitar incidentes.

No presente estudo, jornadas longas de voo (≥ 66 horas/mês) foi fator associado à capacidade moderada ou baixa para o trabalho. Roach et al.²² e Lamond et al.¹¹ afirmam que jornadas curtas de trabalho (menos de 40 horas/semana), apesar de menos extensas, possuem um menor tempo de descanso entre as jornadas, o que leva à fadiga. Já as jornadas médias de trabalho (entre 40 a 61 horas/semana) e as longas (acima de 62 horas/semana) possuem um tempo maior de descanso entre as jornadas. Entretanto, as jornadas de trabalho mais extensas são prejudiciais à saúde, conforme verificado nesse estudo. Dessa forma, os autores

recomendam maior tempo de descanso entre as jornadas, bem como jornadas mais curtas, dada a complexidade e o volume de trabalho dos pilotos^{11,22}. Destaca-se que as horas de voo relatadas pelos participantes desse estudo não excederam as previstas em lei (80 horas/mês – Lei 13.475 de 28 de agosto de 2017^c). No entanto, uma limitação do estudo é que não foram coletadas informações da jornada de trabalho total (horários de apresentação, de desligamento dos motores e duração dos atrasos operacionais); logo, as horas efetivas de voo são inferiores ao tempo total de trabalho.

Ter menos de 10 dias de folga por mês também foi fator associado à capacidade para o trabalho baixa ou moderada. Trabalhar por muito tempo seguido, sem folgas, e com uma jornada extensa de trabalho, considerando a alta exigência cognitiva da profissão, pode gerar uma situação de fadiga e, conseqüentemente, uma diminuição da capacidade para o trabalho^{5,7,9}.

Os atrasos operacionais frequentes também foram associados à capacidade para o trabalho baixa ou moderada. De acordo com a Lei 13.475^c, a jornada de trabalho é contada a partir da hora da apresentação no local de trabalho, que deverá ser de no mínimo 30 minutos antes do voo, e se encerra 30 minutos após a parada final dos motores para voos nacionais e 45 minutos para voos internacionais. Portanto, entende-se que um atraso ou até pequenos atrasos poderiam aumentar a jornada de trabalho do piloto, que já está trabalhando no seu limite^{6,7}, o que gera aumento da fadiga.

No modelo bivariado, além dos fatores já relatados no modelo múltiplo, outros aspectos relativos ao sono também foram associados à capacidade para o trabalho baixa ou moderada. Entre esses fatores estão: má percepção de sono, sonolência excessiva, episódios de cochilo não intencional e sintomas de insônia. Esse resultado reforça o quanto os problemas de sono podem influenciar na capacidade para o trabalho⁵. Segundo Itani⁹, foram identificados agravos na saúde de pilotos que trabalhavam em jornadas irregulares e com condições precárias de repouso, como local de descanso inadequado no avião e pouco tempo de sono.

Aspectos relativos à organização do trabalho também foram associados à capacidade para o trabalho baixa ou moderada no modelo bivariado. Entre eles, estão: realizar rota de voo internacional, trabalhar consecutivamente por cinco noites ou mais, ter maior tempo de profissão e no turno noturno, dispor de um local com má qualidade para repouso no avião, terminar o turno noturno entre 12:00h e 16:00h e necessitar de um maior tempo de recuperação. Tais fatores indicam que aspectos organizacionais que afetam diretamente o descanso dos pilotos podem levar ao envelhecimento funcional precoce, o que torna necessárias ações que minimizem esse impacto, conforme já apontado anteriormente.

Já os aspectos relacionados ao estresse ocupacional foram fator de proteção; no entanto, a exposição prolongada do trabalhador aos estressores do trabalho pode estar relacionada ao surgimento de sintomas osteomusculares e ao envelhecimento funcional precoce²⁵. Menegon^d também verificou que o tempo de trabalho e o local de trabalho desempenharam papel importante na diminuição da capacidade para o trabalho de trabalhadores de montagem estrutural de aeronaves. Os dados acima apresentados corroboram a hipótese de que a organização do trabalho possui uma grande influência na capacidade para o trabalho, em que os horários de trabalho podem ser centrais nessa discussão.

Este estudo apresenta algumas limitações, as quais não permitem generalizações dos resultados encontrados. A amostra foi de conveniência, uma vez que apenas os pilotos associados à ABRAPAC foram convidados a participar do estudo. Entretanto, a validade interna foi elevada (poder amostral de 99%), e em torno de um quarto do total dos pilotos brasileiros registrados na Anac^a compuseram a amostra. Outro fator limitante refere-se ao questionário de sintomas de insônia. Esse questionário não possui uma validação e tradução para o português, o que pode ser considerado um viés do estudo. No entanto, ressalta-se que esse questionário vem sendo utilizado em alguns estudos brasileiros¹⁶, e no presente estudo apresentou elevado grau de confiabilidade e conseqüente validação verificado pelo alfa de Cronbach.

^c Brasil. Lei nº 13.475, de 28 de agosto de 2017. Dispõe sobre o exercício da profissão de tripulante de aeronave, denominado aeronauta; e revoga a Lei nº 7.183, de 5 de abril de 1984. Brasília (DF); 2017 [citado 13 dez 2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13475.htm

^d Menegon FA. Atividade de montagem estrutural de aeronaves e fatores associados à capacidade para o trabalho e fadiga [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011

Adicionalmente, o desenho do estudo (transversal) não permite determinar a relação temporal das variáveis estudadas. Porém, estudos desta natureza são fundamentais para o conhecimento das características sociodemográficas, de trabalho e do sono dessa população e pode ser referência para estudos futuros. Com o aumento significativo da procura por viagens aéreas, a diminuição dos números de pilotos e a consequente sobrecarga laboral, o risco de adoecimento dessa categoria profissional é considerável e geraria grande impacto na economia. Portanto, ações de prevenção às doenças e promoção à saúde são fundamentais para evitar esse quadro. Destaca-se que não há registros de estudos brasileiros anteriores semelhantes a este, tanto no tamanho amostral, como na diversidade dos pilotos, já que eles trabalhavam nas cinco principais companhias aéreas comerciais do país.

Em resumo, podemos concluir que a organização do trabalho foi um fator determinante para a diminuição da capacidade para o trabalho, em especial quanto aos aspectos relacionados ao descanso e suas repercussões no sono de pilotos.

REFERÊNCIAS

1. Akerstedt T, Fredlund P, Gillberg M, Jansson B. Work load and work hours in relation to disturbed sleep and fatigue in a large representative sample. *J Psychosom Res.* 2002;53(3):741-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00447-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00447-6)
2. Alves MGM, Chor D, Faerstein E, Lopes CS, Wernek GL. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. *Rev Saude Publica.* 2004;38(2):164-71. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000200003>
3. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Menna Barreto SS, Johns MW. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2009;35(9):877-83. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000900009>
4. Bethge M, Radoschewski, FM. Physical and psychosocial work stressors, health-related control beliefs and work ability: cross-sectional findings from German Sociomedical Panel of Employess. *Int Arch Occup Environ Health.* 2010;83(3):241-50. <https://doi.org/10.1007/s00420-009-0442-5>
5. Silva FJ, Felli VE, Martinez MC, Mininel VA, Ratier AP. Association between work ability and fatigue in Brazilian nursing workers. *Work.* 2015;53(1):225-32. <https://doi.org/10.3233/WOR-152241>
6. Goode JH. Are pilots at risk of accidents due fatigue? *J Safety Res.* 2003;34(3):309-13. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(03\)00033-1](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(03)00033-1)
7. Gregory KB, Winn W, Johnson K, Rosekind MR. Pilot fatigue survey: exploring fatigue factors in air medical operations. *Air Med J.* 2010;29(6):309-19. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2010.07.002>
8. Ilmarinen J. Aging workers. *Occup Environ Med.* 2001;58(8):546-52. <https://doi.org/10.1136/oem.58.8.546>
9. Itani A. Saúde e gestão na aviação: a experiência de pilotos e controladores de tráfego aéreo. *Psicol Soc.* 2009;21(2):203-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-71822009000200007>
10. Kujala V, Remes J, Ek E, Tammelin T, Laitinen J. Classification of Work Ability Index among young employees. *Occup Med (Lond).* 2005;55(5):399-401. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqi075>
11. Lamond N, Petrilli RM, Dawson D, Roach GD. Do short international layovers allow sufficient opportunity for pilots to recover? *Chronobiol Int.* 2006;23(6):1285-94. <https://doi.org/10.1080/07420520601062387>
12. Marqueze EC, Moreno CRC. Satisfação no trabalho e capacidade para o trabalho entre docentes universitários. *Psicol Estud.* 2009;14(1):75-82. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722009000100010>
13. Marqueze EC, Nicola ACB, Diniz DHMD, Fischer FM. Jornadas de trabalho associadas a cochilos não intencionais entre pilotos da aviação regular. *Rev Saude Publica.* 2017;51:61. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006329>
14. Melo MFS, Silvany Neto AM. Perfil de morbidade, aspectos ergonômicos e psicossociais, fadiga e perturbação do ciclo circadiano de pilotos de aviação comercial: uma revisão narrativa. *Rev Baiana Saude Publica.* 2012;36(3):683-98. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2012.v36.n3.a547>

15. Moreno CRC. Sono e estratégias relativas ao sono para lidar com horários de trabalho. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas. São Paulo: Atheneu; 2003. p.43-52.
16. Moreno CRC, Lowden A, Vasconcelos S, Marqueze EC. Musculoskeletal pain and insomnia among workers with different occupations and working hours. *Cronobiol Int*. 2016;33(6):749-53. <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167730>
17. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*. 1999;131(7):485-91. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-131-7-199910050-00041>
18. Nordin M, Åkerstedt T, Nordin S. Psychometric evaluation and normative data for the Karolinska Sleep Questionnaire. *Sleep Biol Rhythms*. 2013;11(4):216-26. <https://doi.org/10.1111/sbr.12024>
19. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-7. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03520290054029>
20. Petrilli RM, Roach GD, Dawson D, Lamond N. The sleep, subjective fatigue, and sustained attention of commercial airline pilots during an international pattern. *Chronobiol Int*. 2006;23(6):1357-62. <https://doi.org/10.1080/07420520601085925>
21. Prochnow A, Magnago TSBS, Urbanetto JS, Beck CLC, Lima SBS, Greco PBT. Work ability in nursing: relationship with psychological demands and control over the work. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2013;21(6):1298-305. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3072.2367>
22. Roach GD, Petrilli RM, Dawson D, Lamond N. Impact of layover length on sleep, subjective fatigue levels, and sustained attention of long-haul airline pilots. *Chronobiol Int*. 2012;29(5):580-6. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.675222>
23. Runeson R, Lindgren T, Wahlstedt K. Sleep problems and psychosocial work environment among Swedish commercial pilots. *Am J Ind Med*. 2011;54(7):545-51. <https://doi.org/10.1002/ajim.20943>
24. Sluiter JK. High-demand jobs: age-related diversity in work ability? *Appl Ergon*. 2006;37(4):429-40. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2006.04.007>
25. Tuomi K, Ilmarinen J, Jahakola A, Katajarinne L, Tulkki A. Índice de capacidade para o trabalho. Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional. São Carlos (SP): EDUFSCAR, 2005.
26. Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the “need for recovery scale”. *Occup Environ Med*. 2003;60 Suppl 1:i3-9. https://doi.org/10.1136/oem.60.suppl_1.i3
27. Yoshitake H. Relations between the symptoms and the feelings of fatigue. *Ergonomics*. 1971;14(1):175-86. <https://doi.org/10.1080/00140137108931236>

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes – bolsa de mestrado – Processo 1439999/2014).

Contribuição dos Autores: Coleta de dados: ECM. Concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados: PP, ECM. Redação do manuscrito: PP, ECM. Revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito: PP, ECM. Aprovação final do manuscrito e responsabilidade por todos os aspectos do trabalho: PP, ECM.

Agradecimentos: Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil (ABRAPAC) pela autorização para realização do presente estudo com seus associados.

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.