
A saúde auditiva de pilotos frequentadores de aeroclubes no Rio Grande do Sul

Barbara Alice Carvalho Bloedow¹, Marion Cristine de Barba²

1 barbaraacb@hotmail.com

2 marion.barba@ulbra.br

RESUMO: O ambiente da aviação se caracteriza por múltiplas fontes de ruído, e, por isso, os aeronavegantes fazem parte de um possível grupo de risco para o desenvolvimento de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR). Além disso, o ruído causa tanto sintomas auditivos como: intolerância aos sons intensos, zumbido, sensação de ouvido tampado, dor no ouvido e dificuldade de compreender a fala; quanto sintomas extra-auditivos, tais como: transtornos da comunicação, alterações do sono, transtornos neurológicos, vestibulares, digestivos, comportamentais, cardiovasculares e hormonais. Pesquisas relacionadas à audição de pilotos são necessárias para que se tenha conhecimento dos riscos aos quais eles estão expostos e para que se saiba reconhecer suas queixas, de modo a preveni-las de forma adequada. Portanto, este estudo analisou o conhecimento dos pilotos frequentadores de aeroclubes do Rio Grande do Sul (RS) sobre a saúde auditiva e a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos. Observou-se que todas as queixas auditivas e extra-auditivas foram mencionadas pelos participantes desta pesquisa pelo menos uma vez, e que o conhecimento dos pilotos sobre os riscos do ruído à saúde geral e auditiva é limitado. Com esses achados, verifica-se a necessidade de que sejam tomadas melhores medidas de educação em saúde tanto por parte dos aeroclubes quanto dos profissionais de saúde responsáveis pela realização dos exames médicos para obtenção do Certificado Médico Aeronáutico.

Palavras Chave: Audição. Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. Aviação. Aeroclubes. Pilotos. Saúde Auditiva. Ruído.

The hearing health of pilots attending flying clubs in Rio Grande do Sul

ABSTRACT: The flying environment is characterized by multiple sources of noise and so airplane pilots are part of a possible risk group for the development of Noise-Induced Hearing Loss (NIHL). In addition, noise causes not only auditory symptoms like intolerance to loud sounds, buzz, clogged ear sensation, ear pain, difficulty in understanding speech, but also extra-auditory symptoms like communication disorders, sleep troubles, and neurological, vestibular digestive, behavioral, cardiovascular, and hormonal hassles. Researches related to the pilots' hearing are necessary, to learn about the risks they are exposed and to know how to recognize their complaints, in order to prevent them adequately. Therefore, this study analysed the knowledge of pilots which attend the flying clubs in Rio Grande do Sul (RS) about hearing health and the occurrence of auditory and extra-auditory symptoms. It was observed that all auditory and extra-auditory complaints were mentioned by the participants of this research at least once, and that the pilots' knowledge of the risks of noise to general and auditory health is limited. With these findings, it is verified that there is a need for better health education measures to be taken, both by the flying clubs and by the health professionals responsible for carrying out medical examinations to obtain the Air Medical Certificate.

Key words: Hearing. Noise-Induced Hearing Loss. Aviation. Flying Clubs. Hearing Health. Pilots. Noise.

Citação: Bloedow, BAC, Barba, MC. (2021) A saúde auditiva de pilotos frequentadores de aeroclubes no Rio Grande do Sul. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 11, N^o. 1, pp. 10-20.

1 INTRODUÇÃO

A poluição sonora é considerada um sério problema do século XXI e está presente no dia a dia de grande parte da população mundial. Embora a tecnologia e a ciência tenham evoluído e contribuído para a diminuição desse tipo de poluição, o ruído ainda colabora para o crescimento da perda auditiva e no aparecimento de outros problemas de saúde no ser humano (MACEDO, ANDRADE, 2011; ANDRADE, SOARES, GONÇALVES, 2019).

A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) é uma doença causada pela exposição a níveis de pressão sonora elevados. Além da perda da audição, o ruído pode ocasionar outros sintomas auditivos como intolerância a sons intensos, zumbido, dificuldade para compreender a fala, dor no ouvido e sensação de ouvido tampado. É, igualmente, fator relevante para o aparecimento de sintomas extra-auditivos como transtornos da comunicação, alterações do sono, transtornos neurológicos, vestibulares, digestivos, comportamentais, cardiovasculares e hormonais (ANDRADE, LIMA, SOARES, 2015).

Dentre as profissões expostas ao ruído, os aeronavegantes fazem parte de um possível grupo de risco para o desenvolvimento de PAIR. O ambiente da aviação é considerado ruidoso, os aeroportos e aeroclubes têm a característica principal de serem locais com múltiplas fontes de ruído, na terra e no ar. Conforme o tipo da aeronave, ela pode produzir sons oriundos dos motores e ruídos aerodinâmicos. Além disso, o fluxo de gás liberado pelos exaustores, ou seja, o pouso e a decolagem podem gerar um barulho de 80dBA a 140dBA (QIANG, REBOK, LI, 2008; HATTRUP, 2020; FOLTZ, SOARES, REICHEMBACH, 2010).

A audição, juntamente com a visão, tem papel determinante na profissão do aviador, pois participa da segurança do voo e na prevenção de acidentes aeronáuticos. Competências sensoriais como audição, visão, orientação visuoespacial e competências cognitivas são imprescindíveis para pilotar uma aeronave, justamente por ser um ambiente altamente desfavorável devido a altitude, ruído e estresse (BERRY, 2020; MOREIRA, 2018).

Gerostergiou *et al.* (2008) realizaram um estudo com 15 pilotos de um aeroclube na Grécia. No questionário, todos os participantes relataram ter pelo menos um sintoma associado ao distúrbio auditivo, como tontura, zumbido e desconforto aos sons de alta intensidade.

Falcão *et al.* (2014) analisaram o perfil audiométrico de 3.130 pilotos civis, todos submetidos aos exames audiométricos iniciais ou de revalidação do Certificado de Capacidade Física (CCF). Foram observados 29,3% casos sugestivos de PAIR, constatando que, conforme o aumento do grau de exposição ao ruído, o número de casos sugestivos de perda auditiva também aumentou.

Os pilotos civis no Brasil devem passar, anualmente, por perícia médica para avaliação do estado geral de saúde. Sendo aprovados, recebem o Certificado Médico Aeronáutico (CMA), documento obrigatório para a realização de atividades profissionais. Um dos parâmetros avaliados na inspeção de saúde é a capacidade auditiva do piloto, que tem o intuito de verificar se a função auditiva está adequada para o cumprimento das funções em voo. Quando existe perda auditiva, a avaliação consegue determinar o seu grau. Se a função auditiva do piloto estiver inadequada, ele não recebe o CMA e é considerado incapaz de exercer seu ofício, gerando prejuízo profissional e pessoal (GOMES, MACIEL, GIANVECCHIO, 2015).

No estudo realizado por Machado e Vieira (2018), sobre a saúde auditiva na instrução aérea brasileira, foi abordada a importância do ensino da saúde auditiva no treinamento de pilotos. Os autores sugeriram, principalmente, o desenvolvimento de um estudo referente ao impacto das doenças auditivas decorrentes dessa atividade e a qualidade da audição dos pilotos, para a obtenção de dados mais concretos sobre o tema.

Dessa forma, mais pesquisas relacionadas à audição de pilotos são necessárias para que estes tenham conhecimento dos riscos aos quais estão expostos, saibam reconhecer suas queixas e aprendam como preveni-las de forma adequada, colocando assim, a sua segurança e dos passageiros em primeiro lugar. Isso posto, pretende-se, neste estudo, analisar o conhecimento dos pilotos frequentadores de aeroclubes no Rio Grande do Sul (RS) sobre a saúde auditiva. Ainda, especificamente, investigar a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos; verificar sua compreensão a respeito do ruído, seus impactos pessoais e profissionais; além de comparar a ocorrência dos sintomas auditivos e extra-auditivos com o tempo na aviação desses pilotos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de delineamento quantitativo, descritivo e transversal. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) sob o número do parecer 3.423.659, em 28 de junho de 2019. Baseado na resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12 com o cumprimento das diretrizes e normas éticas de pesquisa com seres humanos (CNS, 2012). Todos os participantes, antes do início dos procedimentos de coleta de dados, receberam os esclarecimentos acerca da pesquisa e, os que aceitaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra foi composta por 62 pilotos frequentadores dos aeroclubes de Caxias do Sul, Eldorado do Sul e Montenegro, no estado do RS. Os dados foram coletados entre outubro de 2019 e fevereiro de 2020, nos quais foram incluídos pilotos de ambos os gêneros, amadores, profissionais e instrutores de voo, que frequentam ou trabalham nesses aeroclubes, seja na realização de horas de voo seja para lazer.

O instrumento de coleta, um questionário, foi composto por questões sociodemográficas; tempo na aviação; horas de voo por mês; sintomas auditivos e extra-auditivos; e conhecimento dos pilotos sobre os riscos do ruído à saúde geral e auditiva. Para a sua elaboração, foram adaptadas perguntas dos estudos de Gerostergiou *et al.* (2008), Macedo e Andrade (2011) e Moreira (2018), além das desenvolvidas pelas pesquisadoras (APÊNDICE I). Similarmente, foi confeccionado um material informativo, contendo informações sobre os riscos do ruído para a saúde geral e auditiva, relacionando a perda da audição com a carreira profissional do piloto (APÊNDICE II).

A coleta foi realizada individualmente, conforme a disponibilidade de cada participante e escala de voo do aeroclube. Depois de responder as questões, cada piloto recebeu o material informativo, este também foi o momento para eles sanarem dúvidas e solicitarem por mais esclarecimentos. Todas as informações obtidas durante a coleta de dados foram armazenadas em banco de dados do programa *Excel*, adequado para a análise estatística. Nessa análise, as variáveis quantitativas foram descritas por média aritmética e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica; as categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas; na associação entre as variáveis, o teste de correlação de Spearman foi utilizado. Na comparação da probabilidade dos sintomas auditivos e extra-auditivos entre as profissões, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foram empregados; na comparação do tempo de voo e número de sintomas auditivos e extra-auditivos, o teste de Mann-Whitney foi aplicado. Por fim, no controle de fatores confundidores, executou-se a análise multivariada de Regressão de Poisson com variância robusta.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0. Os resultados foram discutidos com base no referencial teórico e nas informações obtidas durante a aplicação dos questionários.

Todos os dados levantados durante a pesquisa serão armazenados durante cinco anos e, após esse período, serão completamente descartados.

3 RESULTADOS

Na Tabela 1, apresenta-se a caracterização da amostra, os hábitos auditivos fora do aeroclube e os dados relacionados à aviação.

Variáveis	n=62
Idade (anos) – média ± DP	27,4 ± 7,4
Gênero – n (%)	
Masculino	60 (96,8)
Feminino	2 (3,2)
Nacionalidade Brasileira – n (%)	60 (96,8)
Escolaridade – n (%)	
Ensino Médio	32 (51,6)
Ensino Superior	30 (48,4)
Profissão – n (%)	
Aluno	38 (61,3)
Frequentador	1 (1,6)
Instrutor	23 (37,1)
Está exposto a outras atividades ruidosas fora do aeroclube – n (%)	16 (25,8)
Quanto tempo pilota (em anos) – mediana (P25 – P75)	3,5 (1,5 – 8,3)
Quantas horas por dia pilota – mediana (P25 – P75)	2 (1 – 3)
Quantos dias por mês – mediana (P25 – P75)	15 (7 – 20)

Tabela 1 – Caracterização da amostra
Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Dos 16 pilotos expostos a atividades ruidosas fora do aeroclube, seis (37,5%) estão expostos a tarefas ligadas à música, dois (12,5%) ao entretenimento, dois (12,5%) à agricultura, um (6,3%) à construção civil e cinco (31,3%) à outras atividades.

Na Tabela 2, expõe-se a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos. Mais da metade (51,6%) dos participantes autorreferiu apresentar algum sintoma auditivo como sensação de ouvido tampado, zumbido, desconforto aos sons de alta intensidade, dor no ouvido, perda auditiva e tontura. Com relação aos sintomas extra-auditivos, 10 (16,1%) participantes indicaram ter algum dos sintomas perguntados.

Variáveis	n (%)
Apresenta sintomas auditivos	32 (51,6)
Sensação de ouvido tampado	15 (24,2)
Zumbido	13 (21,0)
Desconforto aos sons de alta intensidade	11 (17,7)
Dor no ouvido	4 (6,5)
Perda auditiva	3 (4,8)
Tontura	2 (3,2)
Apresenta sintomas extra-auditivos	10 (16,1)
Dor de cabeça	5 (8,1)
Dificuldade para dormir	4 (6,5)
Dificuldade para se comunicar	1 (1,6)
Você já sentiu algum destes sintomas após voar?	26 (41,9)
Sensação de ouvido tampado	13 (21,0)
Dor de cabeça	3 (4,8)
Zumbido	2 (3,2)
Dificuldade para dormir	2 (3,2)
Não respondeu qual o sintoma	6 (9,7)
Você tem algum outro sintoma que não foi perguntado?*	2 (3,2)

Tabela 2 – Sintomas auditivos e extra-auditivos
Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

* Um piloto citou alteração no equilíbrio e outro estalos no ouvido.

Os percentuais de conhecimento dos participantes sobre os riscos do ruído à saúde auditiva e geral, consta na Tabela 3.

Variáveis	n (%)
Faz uso de protetor auricular durante as atividades no aeroclube	
Sim	19 (30,6)
Às vezes	25 (40,3)
Não	18 (29,0)
Tem conhecimento sobre os riscos do ruído para a saúde geral e auditiva	44 (71,0)
Quais riscos?	
Perda auditiva	39 (62,9)
Zumbido	2 (3,2)
Estresse	2 (3,2)
Perda de equilíbrio	2 (3,2)
Dor no ouvido	2 (3,2)
Dor de cabeça	2 (3,2)
Falta de atenção	1 (1,6)
Lesões timpânicas	1 (1,6)
Problemas psicológicos	1 (1,6)
Já recebeu instruções acerca do seu cuidado com a audição – n (%)	41 (66,1)
Aeroclube	11 (17,7)
Fora do Aeroclube	20 (32,2)
Em ambos	10 (16,1)
Sabe que o zumbido é uma consequência da exposição ao ruído – n (%)	46 (74,2)
Como percebe o ruído dentro do avião? – n (%)	
Fraca intensidade	7 (11,3)
Média intensidade	41 (66,1)
Forte intensidade	14 (22,6)

Tabela 3 – Conhecimento dos riscos

Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Todos os participantes já realizaram audiometria, sendo que 60 (96,8%) tiveram resultado normal, um (1,6%) teve perda leve e um (1,6%) apresentou perda de 4000Hz.

A associação entre a idade, o tempo de pilotagem e a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos está exibido na Tabela 4.

Variáveis	Sintomas auditivos	Sintomas extra-auditivos
Idade	rs=-0,171 (p=0,183)	rs=0,026(p=0,842)
Tempo de pilotagem	rs= 0,004 (p=0,976)	rs=-0,103 (p=0,424)
Horas por dia	rs=0,007 (p=0,959)	rs=0,196 (p=0,128)
Dias por mês	rs= 0,194 (p=0,131)	rs=0,120 (p=0,353)

Tabela 4 – Associações da idade e tempo de pilotagem com a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos

Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Os instrutores voam significativamente há mais tempo e mais vezes por dia e mês do que os alunos (p<0,001). No entanto, apenas em relação à perda auditiva é que a diferença foi estatisticamente significativa (p=0,049), tendo superioridade nos instrutores (Tabela 5).

Variáveis	Instrutor (n=23)	Aluno (n=38)	P
Tempo que pilota – md (P25-P75)	8 (5 – 9)	2 (1 – 3)	<0,001
Quantas horas por dia – md (P25 – P75)	3 (2 – 4)	2 (1 – 2)	<0,001
Quantos dias por mês – md (P25 – P75)	20 (20 – 23)	10 (5 – 15)	<0,001
Sintomas auditivos – n (%)	16 (69,6)	16 (42,1)	0,069
Zumbido	7 (30,4)	6 (15,8)	0,208
Sensação de ouvido tampado	9 (39,1)	6 (15,8)	0,081
Desconforto aos sons de alta intensidade	3 (13,0)	8 (21,1)	0,511
Perda auditiva	3 (13,0)	0 (0,0)	0,049
Número de sintomas auditivos – md (P25-P75)	1 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0,096
Sintomas extra auditivos – n (%)	4 (17,4)	6 (15,8)	1,000

Dor de cabeça	3 (13,0)	2 (5,3)	0,356
Dificuldade para dormir	1 (4,3)	3 (7,9)	1,000
Dificuldade para se comunicar	0 (0,0)	1 (2,6)	1,000
Número de sintomas extra auditivos – md (P25-P75)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0,871
Já sentiu algum desses sintomas após voar – n (%)	12 (52,2)	14 (36,8)	0,365
Resultado audiometria – n (%)			0,181
Apto	21 (91,3)	38 (100)	
Leve Perda	1 (4,3)	0 (0,0)	
Perda em 4.000 Hz	1 (4,3)	0 (0,0)	

Tabela 5 - Comparação dos sintomas auditivos e extra auditivos conforme profissão

Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

Se for ajustado o efeito do tempo de voo nos sintomas auditivos e extra-auditivos, os instrutores apresentam uma probabilidade 2,43 vezes maior do que os alunos de ter algum sintoma auditivo ($p=0,005$). Entre eles, a chance de o instrutor apresentar zumbido e sensação de ouvido tampado é cerca de quatro vezes maior do que o aluno ($p=0,017$ e $p=0,003$, respectivamente). Quanto aos sintomas extra-auditivos, o efeito da profissão não foi estatisticamente significativo ($p=0,487$). Todavia, ao ajustar o efeito confundidor do tempo de voo, os instrutores apresentam cerca de 18 vezes mais tendência de dor de cabeça do que os alunos (Tabela 6).

Variáveis	Razão de Prevalências (RP)	IC 95%	P
Sintomas auditivos	2,43	1,30 – 4,53	0,005
Zumbido	3,67	1,26 – 10,7	0,017
Ouvido tampado	4,59	1,66 – 12,7	0,003
Sons alta intensidade	0,54	0,12 – 2,32	0,404
Perda auditiva	*	*	*
Sintomas extra auditivos	2,54	0,18 – 35,0	0,487
Dor de cabeça	17,5	1,35 – 225	0,028
Dificuldade de dormir	0,52	0,01 – 21,7	0,729
Dificuldade de comunicação	*	*	*

Tabela 6 – Análise de Regressão de Poisson multivariada para avaliar o efeito da profissão de instrutor sobre os sintomas auditivos e extra-auditivos

Fonte: as autoras a partir dos dados da pesquisa (2020).

* não foi possível o cálculo porque não há casos suficientes para o cálculo da medida de efeito.

4 DISCUSSÃO

Os achados deste estudo demonstraram que, com relação aos dados sociodemográficos, a população da pesquisa é considerada relativamente jovem, com média de idade de 27,4 anos. Souza (2017) com 56 alunos pilotos do curso de Piloto Privado e Comercial de escolas de aviação, 20 participantes estavam na faixa etária entre 26 e 30 anos.

A amostra é predominantemente composta por pilotos do gênero masculino, dos 62 participantes, apenas duas eram mulheres. Souza (2017) também encontrou a predominância do gênero masculino, em seu estudo apenas três pilotos eram mulheres.

Sabe-se da prevalência do gênero masculino em alguns postos de trabalho. O papel feminino nas atividades laborais tem se tornado cada vez menos desigual, porém, no setor aeronáutico, ainda é reduzido, excluindo-se a carreira de comissário de bordo que é, historicamente, composta pela maioria feminina. Em 2018, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) publicou um levantamento do crescimento de mulheres na aviação, mesmo assim, este dado é bastante desigual: de 2015 a 2017, foram contabilizadas 1.465 mulheres pilotos com licenças ativas para 46.556 profissionais homens (STAFLEU, 2019; ANAC, 2018).

A norma 61 do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC), que trata das licenças, habilitações e certificados para pilotos, diz que, para obter a licença de Piloto Privado, o candidato deve ter o ensino médio completo. Nesta pesquisa, a maioria dos pilotos têm o ensino médio completo e a outra parte, ensino superior completo. É normal se deparar com alunos formados nas mais diferentes áreas de atuação (advogados, contadores, dentistas, etc.), devido à necessidade de uma estabilidade financeira para arcar com os custos da formação de piloto (ANAC, 2019; SOUZA, 2017).

Quanto aos hábitos auditivos fora do aeroclube, 25,8% dos pilotos citaram estar expostos a alguma atividade ruidosa. Esse dado se torna subjetivo, pois muitos podem estar sujeitos ao ruído e não ter conhecimento. O questionário não abordou o uso de fones de ouvido, porém, sabe-se que muitos o utilizam como lazer e nos treinamentos em simuladores.

Os efeitos da exposição ao ruído vão além da perda auditiva. Por isso, este estudo permitiu verificar a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos nos pilotos que frequentam aeroclubes, sendo esses tópicos de extrema importância na compreensão e prevenção de agravos à saúde geral e auditiva.

Mais da metade (51,6%) da amostra apresentou algum sintoma auditivo, sendo a sensação de ouvido tampado citada por 24,2% dos pilotos. Contudo, essa informação é relativa, já que, à medida que o avião sobe, ocorre uma diminuição progressiva da pressão atmosférica e ao mesmo tempo um aumento da pressão no ouvido médio, causando a sensação de plenitude auricular. Apesar disso, esse sintoma tem sido descrito na literatura com ocorrência entre 0,9 a 26,7% dos indivíduos expostos ao ruído (TRUEVA, 2017; MEDEIROS, SOARES, ANDRADE, 2017; MACEDO, ANDRADE, 2011; COSTA, LACERDA, MARQUES, 2013; ANDRADE, LIMA, SOARES, 2015).

Quanto ao zumbido, 21,0% dos participantes autorreferiram o sintoma. Esse dado corrobora os achados na literatura relacionados à ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos, que apontam uma prevalência de 18,7 a 52,8% de queixas de zumbido em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. Após a exposição imediata ao ruído, o zumbido é mais perceptível, mas tende a diminuir com o passar do tempo. Esse, junto da perda auditiva, é o primeiro sintoma da exposição ao ruído, afetando diretamente a comunicação e a concentração, influenciando, de forma negativa, na qualidade de vida e profissional do piloto (BOGER, BARRETO, 2015; DELECRODE *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2015; POMMEREHN *et al.*, 2016; ANDRADE, SOARES, GONÇALVES, 2019; REINHARDT, 2008).

Parte da amostra (17,7%) também mencionou desconforto aos sons de alta intensidade. Recentemente, essa queixa vem se tornando comum, sendo apontada em pesquisas por 17,6 a 46,6% dos indivíduos expostos ao ruído (SILVA, ANDRADE, 2016; ANDRADE, LIMA, SOARES, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2015; MACEDO, ANDRADE, 2011; MENIN, KUNZ, BRAMATTI, 2014; CAVALCANTI, ANDRADE, 2012). Outros sintomas auditivos foram citados também, mas com menor frequência. Apenas quatro (6,5%) pilotos citaram dor no ouvido, três (4,8%) perda auditiva e dois (3,2%) tontura.

A tontura está relacionada às causas de acidentes aéreos e é percebida como uma desorientação vestibular que acomete muitos pilotos, até por aqueles mais experientes, considerada um problema difícil de lidar e recuperar. A aerocinetose, similarmente, tem como um de seus sintomas a tontura e acomete, essencialmente, pilotos no início da instrução aérea. Isso ocorre porque existe incompatibilidade das informações vindas dos sistemas visual e vestibular, que apresentam uma divergência quando se relacionam com as experiências de movimento que já foram realizadas pelo piloto (REINHART, 2008; SILVA, SILVA, 2018)

Os efeitos que a exposição ao ruído causa não se definem somente às alterações no aparelho auditivo, eles prejudicam outros órgãos, aparelhos e funções do corpo humano. As habilidades de concentração são igualmente afetadas, tornando-se um fator de risco para acidentes no ambiente de trabalho. Na aviação, esse aspecto toma grande proporção, já que, em um acidente de trabalho, tendo em vista que na maioria das vezes o piloto não está sozinho, qualquer descuido pode afetar outras vidas.

Os efeitos extra-auditivos mais referidos nesta pesquisa foram dor de cabeça (8,1%), dificuldade para dormir (6,5%) e dificuldade para se comunicar (1,6%). Esses também foram os mais apontados nos estudos de Costa, Lacerda e Marques (2013), Nunes *et al.* (2012), Macedo e Andrade (2011) e Cavalcanti e Andrade (2012) com indivíduos expostos a níveis de pressão sonora elevados.

Gerostergiou *et al.* (2008) mediram os níveis de ruído dentro das aeronaves de pequeno porte e ultraleves no Aeroclube de Larissa na Grécia. O nível de ruído atingiu um pico de 100-110dB, com média de 75dB em ambos os modelos.

A maioria dos participantes desta pesquisa percebe o ruído em média ou forte intensidade dentro do avião. E apesar disso, 43 pilotos não fazem uso de proteção auditiva durante as atividades no aeroclube, 25 disseram usar às vezes e 18 não usam, seja durante o voo nas aeronaves sem rádio seja no pátio. Esse dado é alarmante, uma vez que os pilotos estão constantemente expostos a algum tipo de ruído durante as atividades no aeroclube, muitos, inclusive, usam fone dentro da aeronave, mas não colocam proteção auditiva ao circular pelos outros ambientes do aeroclube.

Verificou-se que 44 pilotos disseram ter conhecimento dos riscos da exposição ao ruído à saúde geral e auditiva. Façanha e Azevedo (2018) em uma pesquisa com 70 funcionários de uma empresa, observaram que apenas 15 deles disseram ter conhecimento sobre o ruído e o que ele pode causar. Neste estudo, dos 44 participantes que disseram ter conhecimento sobre os riscos do ruído para a saúde geral e auditiva, 39 citaram a perda auditiva. Zumbido, estresse, dor no ouvido, dor de cabeça, falta de atenção, lesões timpânicas, problemas psicológicos e perda de equilíbrio foram do mesmo modo mencionados, porém, com menor frequência. Concomitantemente, em outra questão, 46 pilotos disseram saber que o zumbido é uma consequência da exposição ao ruído, no entanto, quando solicitado para citarem as consequências do ruído à saúde, esse sintoma foi citado apenas duas vezes.

Em geral, os pilotos disseram já ter recebido alguma instrução acerca dos cuidados com a audição. Porém, mesmo as tendo recebido, ainda assim não tomam os devidos cuidados, não usam protetor auricular durante as atividades no aeroclube e não demonstram conhecimento sobre todas as consequências da exposição ao ruído.

Todos os participantes já realizaram audiometria. Segundo o RBAC, norma 67, que trata dos requisitos para concessão de certificados médicos aeronáuticos, os pilotos devem realizar audiometria pelo menos uma vez a cada cinco anos quando tiverem menos de 40 anos e uma vez a cada dois anos quando tiverem mais de 40 anos. Esse dado traz uma importante reflexão sobre o papel do fonoaudiólogo na realização das audiometrias: com base nos conhecimentos dos participantes acerca das consequências do ruído para a saúde auditiva e geral, eles não recebem ou recebem poucas informações sobre os riscos a que estão expostos. (ANAC, 2020)

Tendo em vista que o fonoaudiólogo é o profissional que atua na promoção da saúde auditiva, é habilitado para diagnosticar, avaliar e atuar na prevenção da perda auditiva e que, o exame de audiometria é realizado a cada cinco ou dois anos no caso dos pilotos, o espaço da realização do exame poderia ser utilizado de melhor forma por esse profissional. Assim, não seria apenas o momento do teste auditivo, mas uma oportunidade de fornecer mais informações sobre os riscos do ruído para a saúde geral e auditiva, suas consequências na carreira profissional do piloto, além de verificar seus conhecimentos sobre os riscos a que está exposto.

Na associação entre idade, tempo de pilotagem e sintomas auditivos e extra-auditivos não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes. Isso pode ser explicado porque a idade média e o tempo de pilotagem dos pilotos é relativamente baixo e, apesar disso, muitos deles apresentam sintomas. A exposição ao ruído, seguida da idade e gênero, é o principal risco para o desenvolvimento de perda auditiva e zumbido (DELECRODE *et al.*, 2012).

Quando comparados o tempo de pilotagem, as horas de voo por dia, dias por mês e a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos conforme a profissão, os instrutores apresentaram tempo de pilotagem maior do que os alunos. Ayres (2017) verificou que a maior parte dos instrutores voa há mais de dois anos, e entre 25 e 50 horas mensais. Pelo fato de o tempo de exposição dos instrutores ser maior, eles apresentam uma probabilidade duas vezes maior de desenvolverem algum sintoma auditivo. E essa dobra quando analisados especificamente o zumbido e a sensação de ouvido tampado. Dos 23 instrutores, 16 apresentam, pelo menos, um sintoma auditivo, o que é significativo, comparando com os 16 alunos - dos 38 -, que apresentam algum sintoma, haja vista que os instrutores estão mais expostos ao ruído e a maior parte deles apresenta algum sintoma auditivo.

Os instrutores de voo participam diretamente da formação de novos pilotos e instrutores. Sendo assim, devem servir de exemplo para os alunos na teoria e na prática, principalmente quando se trata das consequências à saúde geral e auditiva. Diante disso, vê-se a importância de ensinar sobre os riscos a que estão expostos e estimular o uso de protetores auditivos durante as atividades no aeroclube.

As últimas duas perguntas do questionário eram abertas, um espaço para os participantes acrescentarem informações que considerassem relevantes ou apontarem as suas principais dúvidas. Foi mencionada a existência dos fones específicos para a aviação e que existe muita falta de conhecimento dos pilotos acerca dos cuidados com a audição. As dúvidas mais comuns foram em relação à PAIR e como isso influencia a carreira dos pilotos.

5 CONCLUSÃO

De forma geral, observou-se que todas as queixas auditivas (sensação de ouvido tampado, zumbido, desconforto aos sons de alta intensidade, dor no ouvido, perda auditiva e tontura) e extra-auditivas (dor de cabeça, dificuldade para dormir e dificuldade para se comunicar) foram mencionadas pelos participantes desta pesquisa, pelo menos uma vez. Quando comparados o tempo de pilotagem, a idade e a ocorrência de sintomas auditivos e extra-auditivos, a diferença não foi estatisticamente significativa.

Embora a maior parte dos pilotos afirme conhecer os riscos do ruído para a saúde geral e auditiva, muitos deles citaram apenas a perda auditiva como consequência dessa exposição. Diante disso, constata-se que esse conhecimento é limitado e que os pilotos, por não conhecerem os riscos, se mostram incapacitados de perceber que os sintomas podem estar associados à exposição ao ruído.

Os aeroclubes, além de clubes de voo, são centros de ensino e formação de pilotos. Sendo assim, os professores e instrutores por vezes fazem o papel dos profissionais de saúde dentro do local. A capacitação por um profissional da saúde, como o fonoaudiólogo, pode qualificar a transmissão desses conhecimentos e assim esses professores e instrutores podem conduzir e compartilhar da melhor forma os conhecimentos que envolvem o cuidado com a saúde auditiva, explicar os riscos, os sintomas da exposição a níveis de pressão sonora elevados e suas consequências na profissão para os alunos.

Pode-se concluir que melhores medidas de educação em saúde são necessárias tanto por parte dos aeroclubes quanto pelos responsáveis pela realização dos exames periódicos dos pilotos para obtenção do CMA. Especialmente porque o conhecimento deles sobre os riscos a que estão expostos é superficial, o que dificulta o reconhecimento das queixas e, conseqüentemente, a busca pelo tratamento adequado.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) 67**: Requisitos para concessão de certificados médicos aeronáuticos, para o cadastro e credenciamento de médicos, credenciamento de clínicas e para o convênio com entidades públicas. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-067-1>>. Acesso em: mar. 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 61 EMD 13**: licenças, habilitações e certificados para pilotos. Brasília, abr. 2019. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-61>>. Acesso em: mar. 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Número de licenças de mulheres na aviação cresce 106% nas categorias de piloto**. Brasília, mar. 2018. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/noticias/2018/numero-de-mulheres-na-aviacao-cresce106-nas-categorias-de-piloto>> Acesso em: mar. 2020.

- ANDRADE, W. T.; LIMA, M. A.; SOARES, J. F. Queixas auditivas de trabalhadores de uma indústria cerâmica da cidade de João Pessoa/PB. **Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal - Revista CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 6, p. 1874-1881, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-021620151765515>>. Acesso em: mar. 2020.
- ANDRADE, W. T.; SOARES, J. F.; GONÇALVES, V. S. Impacto dos riscos ocupacionais na saúde do trabalhador. In: LOPES, A. C.; GONÇALVES, C. G.; ANDRADE, W. T. (Org.). **Fonoaudiologia e saúde auditiva do trabalhador**. Ribeirão Preto: Book Toy, 2019. cap. 2, p. 29-42.
- AYRES, M. P. **Instrução de voo**: cenário atual e o impacto na segurança de voo. 2017. Artigo (Especialização em Segurança de Voo e Aeronavegabilidade Continuada) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Morumbi, 2017. Disponível em: <<http://paraserpiloto.com/wp-content/uploads/2017/03/INSTRU%C3%87%C3%83O-DE-VOO-CEN%C3%81RIO-ATUAL-E-O-IMPACTO-NA-SEGURAN%C3%87A.pdf>>. Acesso em: abr. 2020.
- BERRY, M. How do you hear? **FAA Safety Briefing**, Washington, v. 60, n. 3, p. 5, 2020. Disponível em: <https://www.faa.gov/news/safety_briefing/2020/media/MayJun2020.pdf>. Acesso em: maio 2020.
- BOGER, M. E.; BARRETO, M. A. Zumbido e perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. **Revista Gestão e Sustentabilidade**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 1321-1333, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/2918>>. Acesso em: abr. 2020.
- CAVALCANTI, T. L.; ANDRADE, W. T. Efeitos auditivos e extra-auditivos decorrentes do ruído na saúde do dentista. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 161-166, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/11869>>. Acesso em: abr. 2020.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE - CNS. **Resolução nº 466**. Diretrizes e normas regulamentadoras envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, n. 12, Seção 1, p. 59, 2012.
- COSTA, G. L.; LACERDA, A. B.; MARQUES, J. Ruído no contexto hospitalar: impacto na saúde dos profissionais de enfermagem. **Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal - Revista CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 642-652, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-18462013005000012>>. Acesso em: abr. 2020.
- DELECRUDE, C. R.; FREITAS, T. D.; FRIZZO, A. C.; CARDOSO, A. C. A prevalência do zumbido em trabalhadores expostos à ruído e organofosforados. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 328-334, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000300005>>. Acesso em: mar. 2020.
- DUARTE, A. S.; NG, R. T.; CARVALHO, G. M.; GUIMARÃES, A. C.; PINHEIRO, L. A.; COSTA, E. A.; GUSMÃO, R. J. Níveis elevados de pressão sonora: limiares dos reflexos estapedianos e queixas auditivas de trabalhadores expostos. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 81, n. 4, p. 374-383, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.07.017>>. Acesso em: abr. 2020.
- FAÇANHA, R. C.; AZEVEDO, G. R. O conhecimento dos trabalhadores sobre a importância do uso do equipamento de proteção individual para a saúde auditiva. **Revista Ceuma Perspectivas**, São Luís, v. 31, n. 1, p. 78-85, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.24863/rccp.v31i1.183>>. Acesso em: abr. 2020.
- FALCÃO, T. P.; LUIZ, R. R.; SHÜTZ, G. E.; MELLO, M. G.; CÂMARA, V. M. Perfil audiométrico segundo exposição de pilotos civis ao ruído. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 5, p. 790-796, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005256>>. Acesso em: mar. 2019.
- FOLTZ, L.; SOARES, C. D.; REICHEMBACH, M. A. Perfil audiológico de pilotos agrícolas. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 322-330, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1809-48722010000300009>>. Acesso em: mar. 2019.
- GEROSTERGIOU, E.; TSITIRIDIS, I.; LIMPANOVNOU, G.; VATHILAKIS, I.; SANDRIS, V. Sensorineural hearing loss of noise in members of aviation club of Larissa (Greece). **Hippokratia**, Thessaloniki, v. 12, p. 59-63, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2577403>>. Acesso em: mar. 2019.
- GOMES, V.; MACIEL, D.; GIANVECCHIO, D. Papel da logoaudiometria na obtenção do certificado médico aeronáutico (CMA) na avaliação de pilotos da aviação civil com perda auditiva: relato de caso. **Saúde, Ética & Justiça**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 37-42, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sej/article/view/102825>>. Acesso em: abr. 2019.
- HATTRUP, L. M. Hearing Loss. **FAA Safety Briefing**, Washington, v. 60, n. 3, p. 6, 2020. Disponível em: <https://www.faa.gov/news/safety_briefing/2020/media/MayJun2020.pdf>. Acesso em: maio 2020.
- MACEDO, E. M.; ANDRADE, W. T. Queixas auditivas de disc jockeys da cidade de Recife. **Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal - Revista CEFAC**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 452-459, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151618462011000300008>. Acesso em: mar. 2020.
- MACHADO, H. C.; VIEIRA, D. P. Saúde auditiva na instrução aérea brasileira. In: MORAES FILHO, A. V.; MACHADO, H. C.; DINIZ, J. A. (Org.). **Sociedade, saúde e meio ambiente**. Aparecida de Goiânia: Faculdade Alfredo Nasser, 2018. p. 204-214. Disponível em: <<http://www.faculdadealfredonasser.edu.br/files/docBiblioteca/ebooks/%C2%B0%C2%B0513529334.pdf#page=204>>. Acesso em: mar. 2020.
- MEDEIROS, C. M.; SOARES, J. F.; ANDRADE, W. T. Impacto do ruído ocupacional em trabalhadores industriais do ramo alimentício. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA, 32., 2017, Gramado. **Anais ...** São Paulo: Academia Brasileira de Audiologia, 2017. Disponível em:

- <http://www.audiologiabrasil.org.br/32eia/anais/trabalhos_select.php?id_artigo=3916&tt=SESS%C3%83O%20DE%20P%C3%94STERES>. Acesso em: abr. 2020.
- MENIN, E. G.; KUNZ, B. T.; BRAMATTI, L. Relação da perda auditiva induzida por ruído e o uso de tabaco em trabalhadores de uma indústria alimentícia. **Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal - Revista CEFAC**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 384-394, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-0216201411912>>. Acesso em: abr. 2020.
- MOREIRA, G. M. Medidas de audição em aviadores brasileiros: FFR e MLD. Dissertação (Mestrado em Saúde da Comunicação Humana) – Curso de Pós Graduação em Saúde da Comunicação Humana, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://www.fcmsantacasasp.edu.br/wp-content/uploads/2019/03/2018-Graziela-Maria-Martins-Moreira.pdf>>. Acesso em: abr. 2019.
- NUNES, C. P.; ABREU, T. R.; OLIVEIRA, V. C.; ABREU, R. M. Sintomas auditivos e não auditivos em trabalhadores expostos ao ruído. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 35, n. 3, p. 548-555, 2012. Disponível em: <<http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/273>>. Acesso em: mar. 2020.
- OLIVEIRA, R. C.; SANTOS, J. N.; RABELO, A. T.; MAGALHÃES, M. C. O impacto do ruído em trabalhadores de Unidades de Suporte Móveis. **Communication Disorders, Audiology and Swallowing - CoDAS**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 215-222, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014136>>. Acesso em: abr. 2020.
- POMMEREHN, J.; FILHA, V. A.; MIOLO, S. B.; FEDOSSE, E. O ruído e a qualidade de vida na perspectiva de trabalhadores de postos de combustíveis. **Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal - Revista CEFAC**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 377-384, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-0216201618213515>>. Acesso em: abr. 2020.
- QIANG, Y.; REBOK, G. W.; LI, G. Hearing deficit in a birth cohort of U.S. male commuter air carrier and taxi pilots. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, Washington, v. 79, n. 11, p. 1051-1055, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2627989/>>. Acesso em: mar. 2020.
- REINHART, R. O. **Basic Flight Physiology**. 3. ed. Nova Iorque: MC GRAW HILL, 2008.
- SILVA, N. S.; ANDRADE, W. T. Queixas auditivas de trabalhadores expostos a ruído em segmento de produção de calçados. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPB, 24., 2016, João Pessoa. **Anais ... João Pessoa: UFPB**, 2016. Disponível em: <<http://www.propesq.ufpb.br/propesq/contents/menu/publicacoes/anais-de-iniciacao-cientifica>>. Acesso em: abr. 2020.
- SILVA, J. P. S.; SILVA, T. A. S. Aerocinetose e seus efeitos na instrução de pilotos privados. **Revista Conexão SIPAER**, Brasília: CENIPA, v. 9, n. 2, p. 82-94, 2018. Disponível em: <<http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/508/421>>. Acesso em: maio 2020.
- SOUZA, D. E. **Dificuldades na formação de pilotos de aeronaves comerciais no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2017. Disponível em: <<http://www.riuni.unisul.br/handle/12345/4210>>. Acesso em: abr. 2020.
- STAFLEU, H. F. **Mulheres na aviação**: participação das mulheres no mercado aeronáutico. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2019. Disponível em: <<http://www.riuni.unisul.br/handle/12345/7578>>. Acesso em: mar. 2020.
- TRUEVA, M. A. **Barotrauma médio nos tripulantes da aviação civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Medicina) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/32619>>. Acesso em: mar. 2020.

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO SOBRE A SAÚDE AUDITIVA DE PILOTOS

1) Dados de Identificação:

a) Nome: _____

b) Idade: _____

c) Gênero: () M () F

d) Profissão: () Instrutor/a () Aluno/a () Frequentador/a

e) Nacionalidade: () Brasileira () Outra

f) Escolaridade: () Ensino Fundamental () Ensino Médio () Ensino Superior

2) Aviação:

a) Há quanto tempo pilota? _____

b) Quantas horas por dia? _____

c) Quantos dias por mês? _____

3) Sintomas:

3.1) Auditivos:

Você apresenta algum destes sintomas?

a) Perda auditiva:

() Sim () Não

Obs.: _____

b) Zumbido:

() Sim () Não

Obs.: _____

c) Dor no ouvido:

() Sim () Não

Obs.: _____

d) Sensação de ouvido tampado:

() Sim () Não

Obs.: _____

e) Desconforto aos sons de alta intensidade:

() Sim () Não

Obs.: _____

f) Tontura:

() Sim () Não

Obs.: _____

3.2) Sintomas extra-auditivos:

a) Você tem dor de cabeça?

() Sim () Não

Obs.: _____

b) Você tem dificuldades para se comunicar?

Sim Não

Obs.: _____

c) Você tem dificuldades para dormir?

Sim Não

Obs.: _____

d) Você já sentiu algum desses sintomas após voar?

e) Você tem algum outro sintoma que não foi perguntado?

4) Conhecimento sobre a saúde auditiva:

a) Você faz uso de protetor auricular durante as atividades no aeroclube?

Sim Não Às vezes

b) Você tem conhecimento sobre os riscos do ruído para a saúde geral?

Sim Não

Se sim, quais os riscos? _____

c) Você já recebeu instruções acerca dos cuidados com a sua audição?

Sim Não

Se sim, você as recebeu no aeroclube ou em outra atividade fora dele?

d) Você acha que o ruído em alta intensidade pode causar perda auditiva?

Sim Não

Obs.: _____

e) Você sabe que o zumbido é uma consequência da exposição ao ruído?

Sim Não

Obs.: _____

f) Você já realizou audiometria? Sim Não

Se sim, qual foi o resultado?

g) Você acha que escuta bem?

h) Como você percebe o ruído dentro do avião?

Forte intensidade Média intensidade Fraca intensidade

Obs.: _____

5) Alguma outra informação que seja relevante para a pesquisa:

6) Você tem alguma dúvida sobre a perda auditiva induzida pelo ruído ou sobre os efeitos do ruído na sua saúde?

Questionário adaptado dos estudos de Gerostergiou *et al.* (2008), Macedo e Andrade (2011) e Moreira (2018).