

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

MATHEUS MONDADORI LISIAK

**EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E ALTERAÇÕES AUDITIVAS EM MÚSICOS DA
SERRA GAÚCHA**

**PORTO ALEGRE
2021**

MATHEUS MONDADORI LISIAK

**EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E ALTERAÇÕES AUDITIVAS EM MÚSICOS DA
SERRA GAÚCHA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Medicina do Trabalho.

Orientadora: Prof. Dra. Dvora Joveleviths

Co-orientadores: Dr. Fábio Fernandes Dantas Filho e Dra. Sheila de Castro Cardoso Toniasso

PORTO ALEGRE
2021

MATHEUS MONDADORI LISIAK

**EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E ALTERAÇÕES AUDITIVAS EM MÚSICOS DA
SERRA GAÚCHA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Medicina do Trabalho.

Aprovado em:
BANCA EXAMINADORA

RESUMO

Introdução: Os músicos expõem-se sistemática e cumulativamente a níveis de pressão sonora elevados de natureza musical. Tal situação pode desencadear alterações auditivas prejudiciais e permanentes. **Objetivo:** Avaliar as alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha expostos a níveis de pressão sonora musical elevados comparativamente a indivíduos não expostos. **Métodos:** Estudo transversal com aplicação de questionário *online* para a avaliação da exposição ocupacional e das alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha, comparativamente a não músicos, com análise de dosimetria de ruído e realização de audiometrias. **Resultados:** Incluiu-se 55 respondentes, 25 músicos e 30 não músicos. A idade média foi de 31,26 anos (DP: 7,6). O sexo masculino representou 56% dos respondentes, com 100% de representatividade entre músicos. Realizaram audiometrias 22 músicos e 24 não músicos. Irritabilidade quando exposto a ruído intenso foi o sintoma referido por 42 participantes (76,3%) e uso de fones de ouvido por 46 participantes (83,6%). As dosimetrias de ruído superaram a máxima exposição diária para 13 músicos (59%). Um músico apresentou audiometria sugestiva de perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE). **Conclusão:** O estudo evidenciou, através da dosimetria do ruído, que os músicos se expõem a intensidades sonoras acima dos níveis recomendados e isto representa um risco para a saúde com potencial dano para a audição. Contudo a análise transversal não identificou número significativo de músicos com alteração sugestiva PAINPSE. No entanto, ações educativas e preventivas são necessárias para garantir a promoção de saúde através de programas de proteção auditiva direcionados para músicos.

Palavras-chave: Perda auditiva. Música. Zumbido. Perda auditiva induzida por ruído. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Introduction: Musicians are systematically and cumulatively exposed to high levels of musical type sound pressure. Such situation can trigger harmful and permanent hearing changes. **Objective:** Evaluate hearing disturbances in musicians from Serra Gaúcha exposed to high levels of musical sound pressure compared to non-exposed individuals. **Methods:** Cross-sectional study using an online questionnaire to assess occupational exposure and hearing disorders in musicians from Serra Gaúcha, compared to non-musicians, using noise dosimetry analysis and audiometry. **Results:** Fifty-five respondents were included, 25 musicians and 30 non-musicians. The mean age was 31.26 years (SD: 7.6). Males represented 56% of the respondents. Twenty-two musicians and 24 non-musicians performed audiometry. Irritability when exposed to loud noise was the main symptom reported by 42 participants (76.3%) and use of headphones was reported by 46 participants (83.6%). The noise dosimetry exceeded the maximum daily exposure for 13 musicians (59%). Only one musician had an audiometry suggestive of noise induced hearing loss (NIHL). **Conclusion:** The study showed, through noise dosimetry, that musicians are exposed to sound pressures above the recommended levels and this represents a risk to their health with potential damage to their hearing. However, the cross-sectional analysis did not identify a significant number of musicians with suggestive NIHL. However, educational and preventive actions are necessary to ensure health promotion through hearing protection programs aimed at musicians.

Keywords: Hearing loss. Music. Tinnitus. Hearing loss. Noise-induced. Occupational health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - População do estudo	13
Figura 2 - Número de queixas auditivas relatadas de acordo com o tempo de experiência como músico	19
Figura 3 - Orientações sobre proteção auditiva	21
Figura 4 - Utilização de protetores auriculares	21
Figura 5 - Audiometria do indivíduo A03*	21
Figura 6 - Audiometria do indivíduo A12*	21
Figura 7 - Audiometria do indivíduo A13*	22
Figura 8 - Audiometria do indivíduo B02**	22
Figura 9 - Audiometria do indivíduo B21**	22
Figura 10 - Audiometria do indivíduo B22**	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sintomas auditivos.....	18
Tabela 2 - Fatores Não Ocupacionais e Comorbidades Clínicas	19
Tabela 3 - Dosimetrias de ruído e máxima exposição diária permissível (Grupo A - músicos) ..	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.2	HIPÓTESE	10
1.3	OBJETIVOS	10
1.3.1	Objetivo principal	10
1.3.2	Objetivos secundários	10
1.4	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	11
1.5	RISCOS DO ESTUDO	11
1.5.1	Benefícios do estudo	11
1.6	POPULAÇÃO	12
1.6.1	Critérios de inclusão	12
1.6.2	Critérios de exclusão	12
1.6.3	Cálculo amostral	13
2	MÉTODOS	14
2.1	CONCEITOS	15
3	METODOLOGIA DA ANÁLISE DE DADOS	17
4	RESULTADOS	18
5	DISCUSSÃO	25
6	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	30
	ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO AUDITIVA	34
	ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO	58
	ANEXO C - ARTIGO CIENTÍFICO	64

1 INTRODUÇÃO

A música é universal. Encontra-se em todas as culturas humanas conhecidas, tanto passadas quanto presentes. Insere-se em vasta gama de eventos culturais como concertos, casamentos, funerais, serviços religiosos, danças e eventos esportivos. Tem a capacidade de fazer as pessoas sentirem alegria, tristeza, medo, serenidade, tensão ou nostalgia e, sem dúvida, impulsiona um mercado considerável¹.

Nesse contexto, pode-se inferir que a música é parte da natureza do ser humano. É, em todo senso, uma linguagem, exprime-se integralmente, sem necessidade de esclarecimentos. Tem tanta influência no emocional das pessoas que alguns indivíduos afeiçoam-se por ela e transformam-na em objeto de trabalho, e dela fazem a própria subsistência. Neste aspecto, citam-se os produtores musicais, proprietários de estúdios/gravadoras, musicoterapeutas, professores de música, empresários deste meio e, particularmente, os músicos.

A profissão de músico desenvolve-se no território onde ocorre a união entre mente, corpo e instrumento musical. Deste encontro resulta a materialização da música em si, tanto artisticamente quanto no contexto da Física, como som. Este último é a maneira pela qual a música se faz perceber pelo sentido da audição. Quando gerada, a música tem uma determinada intensidade (pressão sonora) que, se elevada, remete ao risco de exposição ocupacional, dado que a perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE) é a segunda causa de perda auditiva, atrás apenas da presbiacusia²⁻⁴.

O estudo e a prática durante várias horas diárias e/ou semanais são a rotina do músico, não apenas com o intuito de adquirir novos conhecimentos, mas também, para manter a habilidade e aptidão muscular necessárias à execução da técnica própria do instrumento. Semelhante a um atleta que precisa se manter em forma, o músico precisa de treinos, exercícios e ensaios. Além disso, há os *shows* e performances públicas, que variam em frequência e duração. Inexoravelmente, devido à característica da profissão, ocorre uma exposição sistemática e cumulativa à música.

Diversamente do ruído, que é irregular e com frequências sem relação entre si, a música apresenta-se de forma agradável e harmônica que, em princípio, não aparentaria estar associada à possibilidade de causar prejuízo à audição. Entretanto, a exposição sistemática e cumulativa à música em níveis elevados de pressão sonora pode desencadear alterações auditivas prejudiciais e permanentes⁵⁻⁷.

Inexiste pelos estudantes, professores de música, administradores de escolas de música e conservatórios, um esforço para prevenir os riscos para a saúde envolvidos com o aprendizado e desempenho em música. Os músicos não estão preparados para reconhecer situações de risco às quais são expostos frequentemente, pois lhes falta conhecimento sobre saúde auditiva⁸. Em suma, carecem da informação adequada, não adotam as precauções necessárias e mantêm-se em risco.

Diferentemente de outras ocupações, a atividade dos músicos depende de sua capacidade auditiva total. A percepção e identificação de timbres, harmonias e notas musicais são premissas do ofício. É preciso que tais habilidades estejam nas melhores condições possíveis para uma ótima performance. Desse modo, multiplica-se o significado dos distúrbios auditivos, sendo fundamental determinar a prevalência e os níveis de perda auditiva nesse grupo de profissionais⁴. Pelo exposto, concebeu-se o presente estudo o qual visa a avaliação das alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha em comparação com indivíduos não músicos.

1.1 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema ocorreu devido ao autor ser músico há 25 anos, ter experimentado níveis de pressão sonora elevados de natureza musical por inúmeras vezes e, ciente dos possíveis efeitos deletérios na audição humana, percebeu a inexistência de preocupação semelhante entre os pares, bem como a escassa literatura acadêmica publicada sobre o tema.

Avaliar o efeito da exposição musical em níveis de pressão sonora elevados em músicos é de considerável relevância devido ao grande número de trabalhadores deste setor; ao risco de perda auditiva na prática diária ser uma possibilidade real; à particular importância da audição no desempenho do ofício; e à conscientização, conhecimentos e uso de proteção auditiva escassearem entre estes profissionais.

1.2 HIPÓTESE

Músicos são suscetíveis a desenvolver alterações auditivas induzidas por níveis de pressão sonora elevados de natureza musical.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo principal

Avaliar alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha expostos a níveis elevados de pressão sonora musical comparando-os a indivíduos não expostos.

1.3.2 Objetivos secundários

- Medir níveis de pressão sonora aos quais os músicos estão expostos;
- Avaliar a presença de sinais e sintomas auditivos relacionados à exposição;
- Verificar o nível de conhecimento a respeito das consequências da exposição a níveis elevados de pressão sonora musical e proteção auditiva;
- Analisar comorbidades clínicas e fatores não ocupacionais relativos à presença de sinais e sintomas auditivos.

1.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Submeteu-se o projeto de pesquisa à Plataforma Brasil sob o CAAE 30983420.5.0000.5327 e ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o n. de Projeto 2020-0184, recebendo aprovação, seguindo preceitos de Bioética referidos na Resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Aplicou-se o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos indivíduos, os quais decidiram participar ou não do estudo. Garantiu-se, para todos os sujeitos, liberdade de interromper a participação na pesquisa a qualquer tempo, bem como viabilizou-se o envio das informações referentes aos resultados das avaliações ao final do estudo.

1.5 RISCOS DO ESTUDO

Expressaram-se como mínimos os riscos do estudo. Consistiram em possibilidade de incômodo pela aplicação do questionário e pelo deslocamento dos indivíduos para a realização das audiometrias. Certo grau de desconforto era passível de ocorrer durante a otoscopia.

1.5.1 Benefícios do estudo

A participação na pesquisa permite que os indivíduos conheçam o próprio perfil audiométrico, relacionem-no à ocupação e aos outros fatores abordados no estudo, bem como a disponibilização de atendimento e seguimento no Ambulatório de Doenças do Trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, conforme necessário, para os indivíduos que evidenciarem doença. Poder-se-ão utilizar os resultados para definir ações voltadas a programas de conservação auditiva para músicos.

1.6 POPULAÇÃO

Compôs-se a população de 66 indivíduos, separados em dois segmentos: Grupo A, constituído por 33 músicos; e Grupo B, formado por 33 não músicos, conforme a Figura 1.

1.6.1 Critérios de inclusão

- Grupo A (músicos):
 - Idade entre 18 a 50 anos (para evitar confusão com presbiacusia);
 - Tempo de atividade musical maior que cinco anos.
- Grupo B (não-músicos):
 - Idade entre 18 a 50 anos;
 - Não músicos (residentes na Serra Gaúcha, do convívio do autor, ou indicados por estes).

1.6.2 Critérios de exclusão

- Idade menor que 18 e maior que 50 anos;
- Tempo de atividade musical menor que cinco anos;
- Presença de comorbidades (HAS e DM) deletérias à audição;
- Antecedentes de exposição ocupacional a ruído intenso;
- Histórico de exposição ambiental a risco químico com potencial ototóxico.

Fez-se o recrutamento do Grupo A através da carteira de clientes de estúdios de gravação musical da Serra Gaúcha. Utilizou-se telefone e/ou e-mail cadastrados junto ao respectivo estúdio para contatar os participantes.

Empregou-se tal método, pois os estúdios são frequentados pelos músicos em sua prática, bem como se constituem em local apropriado para realização das aferições das pressões sonoras durante os ensaios. Não obstante, as referidas empresas possuíam ciência e concordância prévias.

O recrutamento do Grupo B, composto por quaisquer indivíduos de entre 18 e 50 anos que não fossem músicos, realizou-se entre pessoas do convívio do autor e/ou indicadas por estas. Utilizou-se telefone e/ou e-mail como forma de contato.

1.6.3 Cálculo amostral

Definiu-se o tamanho amostral com o objetivo de detectar diferenças entre as proporções de PAINPSE para os Grupos A e B. Realizou-se o cálculo estatístico com a utilização do software WINPEPI, versão 11. Estabeleceu-se os seguintes parâmetros: poder de 80%; nível de significância de 5%; proporção de PAINPSE no Grupo A de 32% e no Grupo B de 2%, de acordo com Themann e Masterson⁹. Obteve-se um “n” de 60 indivíduos. Acresceu-se 10% para eventuais perdas e recusas, o que resultou em um tamanho amostral total de 66 indivíduos, sendo 33 em cada grupo.

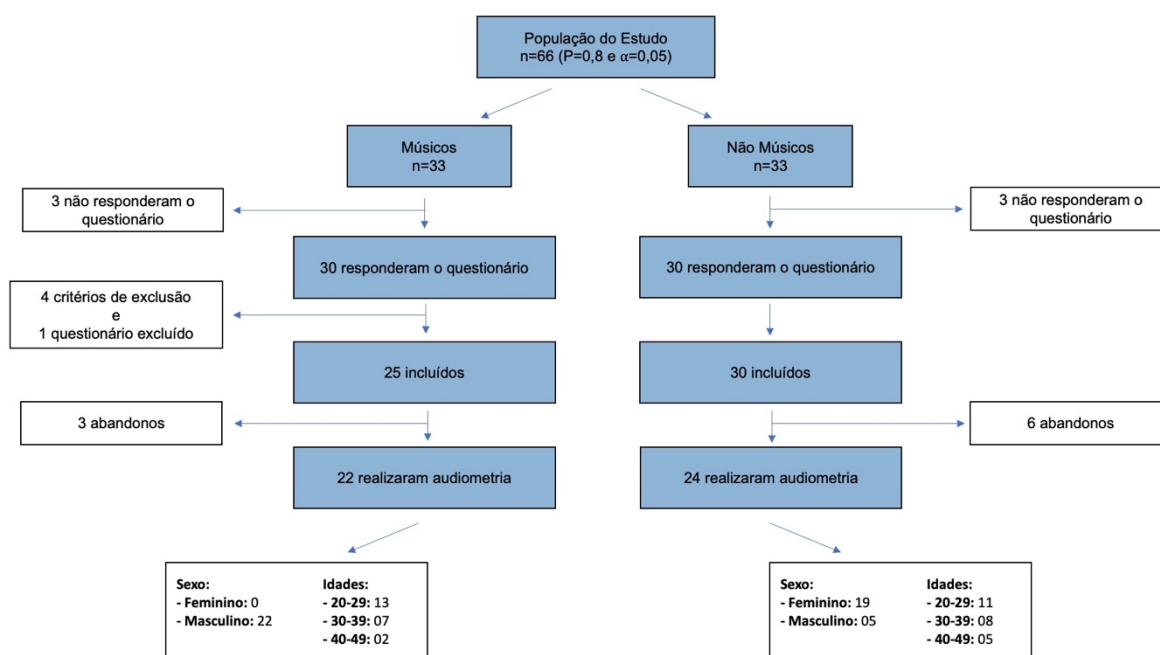


Figura 1 - População do estudo

2 MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como transversal, realizado na Serra Gaúcha, com músicos e não músicos, nos meses de agosto a novembro de 2020.

Inicialmente, sensibilizou-se e motivou-se os candidatos a participar do estudo. Os indivíduos obtiveram ciência da metodologia da pesquisa através da leitura e decidiram pela participação através da concordância com do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), enviado por e-mail, através de Google Formulários que, em caso de concordância, encaminhava para o procedimento de resposta ao questionário e em caso de discordância encerrava a participação na pesquisa. Salienta-se que este estudo realizou-se durante o período de distanciamento social da pandemia de SARS-CoV-2 de 2020. A opção pela aplicação do TCLE e do questionário via e-mail, através do Google Formulários, e não presencialmente, deveu-se a este fato.

Ministrou-se o questionário (Anexo A) entre os dias 15.08.2020 e 01.09.2020. Este compôs-se basicamente de duas partes: uma respondida exclusivamente pelo grupo de músicos (Grupo A) e outra por todos os indivíduos (Grupos A e B). As questões versaram sobre o histórico de atividades no campo musical; instrumento utilizado pelo músico; hábitos auditivos; exposição ao ruído; exposições ambientais com potencial ototóxico; sintomas auditivos; hábitos de vida; uso de medicações; história médica pregressa, bem como conhecimentos sobre saúde e proteção auditiva.

Executou-se a avaliação dos limiares auditivos, entre os dias 09.10.2020 e 09.11.2020, através de audiometria tonal convencional, exame base da avaliação audiológica^{7,10}. Utilizou-se equipamentos: audiômetro marca Auditec, modelo AS-60, nº de série 270165, com fone TDH-39, cápsula direita C462056 e cápsula esquerda C462066, além de vibrador ósseo B-71. Empregou-se cabine acústica da marca São Luís, modelo Pequena, nº de série 1619. Os certificados de calibração dos equipamentos encontram-se anexos. As audiometrias precederam-se de exame otoscópico.

Realizou-se medida dos níveis de pressão sonora no ambiente durante os ensaios/práticas, para o Grupo A, entre os dias 24.10 e 25.11.2020, com a utilização de audiodosímetros para o alcance de uma avaliação média de exposição em tempo real¹¹. Optou-se por ensaios agendados para realização das medidas de intensidade sonora, em conformidade com manifestação dos proprietários dos estúdios. O ambiente consistiu-se de uma sala com dimensões de 3m x 3m x 2,6m (largura x comprimento x altura). Posicionou-se o dosímetro no ponto central do teto do cômodo, com o objetivo de equidistância das diferentes fontes de ruído às quais os músicos se expuseram. Realizou-se a aferição durante o tempo de uma hora. Empregou-se os seguintes equipamentos: audiodosímetros da marca Criffer, modelo Sonus 2 Plus, nº de série 32000324 e 181504. Os certificados de calibração encontram-se anexos.

2.1 CONCEITOS

Perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE): consiste em alterações dos limiares auditivos que ocorrem inicialmente nas frequências de 3.000 a 6.000Hz resultantes de exposição ocupacional sistemática. Caracteriza-se por ser do tipo neurossensorial, bilateral, irreversível e de progressão gradual, podendo atingir outras frequências. Uma vez cessada a exposição, não há progressão da perda auditiva, conforme Ladou e Harrison² e a NR 7¹⁰.

Níveis de pressão sonora elevados: são aqueles considerados nocivos à audição humana. O nível máximo permitido para uma exposição diária de 8 horas é 85 dB(A), com ruído contínuo ou intermitente. A escala dB(A) é logarítmica, ou seja, para cada aumento de 5 dB(A), a intensidade sonora dobra e o tempo de exposição cai à metade. Dessa forma, ao alcançar 115 dB(A), o tempo máximo permitido é de 7 minutos e, acima disso, é desaconselhável a exposição sem o uso de proteção auditiva adequada, considerando-se risco grave e eminente, de acordo com a NR 15¹².

Nível de ação: valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas para que exposições a agentes ambientais não ultrapassem os limites de tolerância. O nível de ação é 50% do limite de tolerância. Exemplo: para uma jornada de 8 horas, o limite de tolerância é 85 dB(A) e o nível de ação é de 80 dB(A), conforme a NR 15¹².

3 METODOLOGIA DA ANÁLISE DE DADOS

Compilou-se as respostas do questionário aplicado e analisou-se as categorias e percentuais de cada resposta. Em seguida, fez-se cruzamento dos dados com os resultados das medidas de intensidade sonora e as audiometrias.

Comparou-se as medidas de intensidade sonora com os resultados das audiometrias dos respectivos músicos que praticavam no momento de realização de cada medida, observou-se a presença ou não de traçado sugestivo de PAINPSE.

Considerou-se dentro dos limites aceitáveis os audiogramas que mostraram limiares auditivos menores ou iguais a 25 dB(A) em todas as frequências examinadas. Classificou-se como sugestivos de PAINPSE os audiogramas que, nas frequências de 3.000 e/ou 4.000 e/ou 6.000 Hz, apresentarem limiares auditivos acima de 25 dB(A) e mais elevados em relação às demais frequências testadas, tanto no teste da via aérea quanto no da via óssea, em um ou em ambos os lados¹².

4 RESULTADOS

Retirou-se da análise os participantes que optaram por não responder ao questionário e aqueles cujas respostas se enquadravam em critérios de exclusão (n=11). A amostra totalizou 55 indivíduos respondentes: 25 músicos e 30 não músicos. A idade média foi de 31,26 anos (DP:7,6). O sexo masculino representou 56% dos respondentes (100% no grupo de músicos). O sexo feminino representou 80% dos respondentes no grupo de não músicos. Aceitaram a realização de audiometrias 22 músicos e 24 não músicos.

Verificou-se, através das respostas ao questionário, os sintomas auditivos conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1 - Sintomas auditivos

	Geral n=55	Grupo A (músicos) n=25	Grupo B (não músicos) n=30
Irritabilidade	42 (76,3%)	16 (64%)	26 (86,7%)
Dor auricular	9 (16,3%)	4 (16%)	5 (16,7%)
Zumbido	9 (16,3%)	3 (12%)	6 (20%)
Tonturas	9 (16,3%)	2 (8%)	7 (23,3%)
Dificuldade para ouvir	5 (9,1%)	2 (8%)	3 (10%)

Irritabilidade quando exposto à ruído intenso foi o principal sintoma referido por 42 participantes (76,3%). No Grupo A, verificou-se 16 indivíduos (64%) que apontaram o sintoma; enquanto, no Grupo B, 26 (86,7%) o fizeram. Dor auricular ao ruído intenso, zumbido e tonturas foram igualmente referidos por 9 indivíduos (16,3%), mas dor auricular e tonturas ficaram em segundo lugar no Grupo A e no Grupo B, respectivamente. Zumbido foi mais citado no Grupo B (20%) do que no Grupo A (12%). Dificuldade para ouvir foi referida por 2 indivíduos (8%) do Grupo A e por 3 (10%) do Grupo B.

No grupo de músicos, a figura de associação entre o tempo de experiência musical e o número de queixas auditivas relatadas foi sugestiva de correlação, ou seja, quanto maior o tempo de atuação na profissão, mais queixas auditivas referiu o músico (Figura 2), contudo, sem significância estatística ($p > 0,001$).

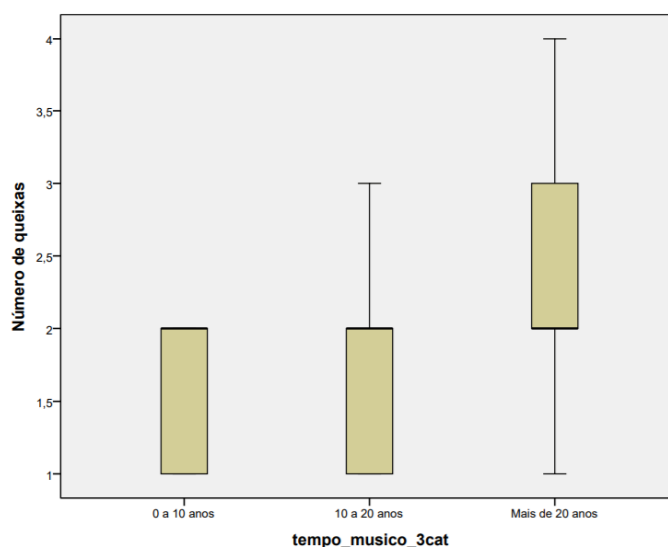


Figura 2 - Número de queixas auditivas relacionadas de acordo com o tempo de experiência como músico

Os fatores não ocupacionais e as comorbidades clínicas apresentaram a distribuição mostrada na Tabela 2.

Tabela 2 - Fatores Não Ocupacionais e Comorbidades Clínicas

	Geral n=55	Grupo A (músicos) n=25	Grupo B (não músicos) n=30
Uso de fones de ouvido	46 (83,6%)	23 (92%)	23 (76,7%)
Álcool	38 (69,1%)	20 (80%)	18 (60%)
Tabagismo	6 (10,9%)	5 (20%)	1 (3,3%)
Drogas	8 (14,5%)	6 (24%)	2 (6,7%)
Medicação ototóxica	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
HAS	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
DM	1 (1,8%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Histórico de otite	6 (10,9%)	0 (0%)	6 (20%)
Cirurgia otológica	1 (1,8%)	1 (4%)	0 (0%)
Histórico de TCE	1 (1,8%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Histórico de trauma acústico	5 (9,1%)	4 (16%)	1 (3,3%)

O uso de fones de ouvido é rotina de 46 participantes (83,6%), 23 (92%) no Grupo A e 23 (76,7%) no Grupo B e o consumo de álcool, tabagismo e drogas, por sua vez, de 38 (69,1%), 6 (10,9%) e 8 (14,5%) participantes, respectivamente.

O álcool mostrou-se o fator mais comum em ambos os grupos, com 20 (80%) no Grupo A e 18 (60%) no Grupo B. Os tipos de bebidas referidos foram: cerveja (Grupo A: 20 (100%) e Grupo B: 11 (61,1%)), vinho (Grupo A: 14 (70%) e Grupo B: 14 (77,3%)) destilados (Grupo A: 10 (50%) e Grupo B: 8 (44,4%)), sendo que cada participante poderia optar por mais de um tipo de bebida. Não se identificou padrão que relacionasse tipo e quantidade de bebida consumida.

O tabagismo é prática de 5 indivíduos (20%) do Grupo A e de 1 (3,3%) do Grupo B. O consumo diário foi de até 5 cigarros para ambos os grupos. Quanto ao tempo de tabagismo, as respostas do Grupo A foram 1 a 5 anos: 1 (20%), 5 a 10 anos: 1 (20%), 10 a 15 anos: 1 (20%), e 15 a 20 anos: 2 (40%). O único tabagista do Grupo B referiu que fuma há um período de 5 a 10 anos.

Uso de drogas mencionado por 6 indivíduos (24%) do Grupo A e 2 (6,7%) do Grupo B, apontou como droga preponderante a maconha, usada por todos os indivíduos de ambos os grupos. Um dos indivíduos do Grupo A referiu, além da maconha, uso de cocaína, crack, ecstasy e LSD, enquanto o Grupo B não fez menção a uso de outro tipo de droga além de maconha. Não se citou inalantes e morfina em nenhum dos dois grupos. Não se identificou padrão que relacionasse tipo e quantidade da droga consumida.

Ao considerar as comorbidades avaliadas, tem-se que a HAS não se citou (0%) e DM apareceu em 1 indivíduo (3,3%) do Grupo B. Não houve referência a medicações ototóxicas pelos participantes. Histórico de otite apareceu para 6 indivíduos (20%) do Grupo B e por 0 (0%) do Grupo A.

Questionados se consideravam a saúde auditiva importante para a prática musical, todos os 25 indivíduos (100%) do Grupo A responderam afirmativamente. Apesar disto, somente 10 (40%) receberam orientações sobre proteção auditiva (Figura 3), de forma que apenas 8 indivíduos (32%) afirmaram o uso de protetores auditivos na prática diária (Figura 4). Além disso, 23 indivíduos (92%) referiram não fazer uso de nenhuma outra medida de proteção auditiva. Dentre estes, 7 indivíduos (28%) têm a música como profissão exclusiva, enquanto 18 (72%) exercem outra atividade laboral além da música.

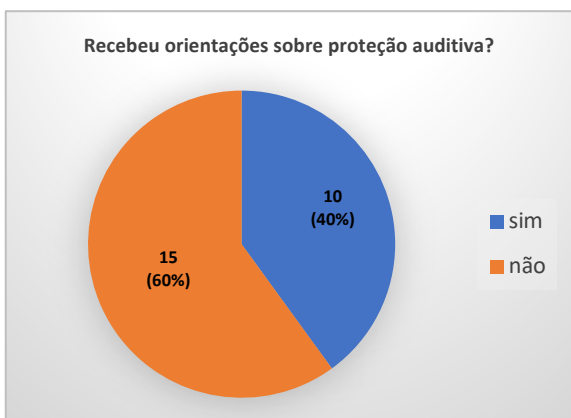


Figura 3 - Orientações sobre proteção auditiva

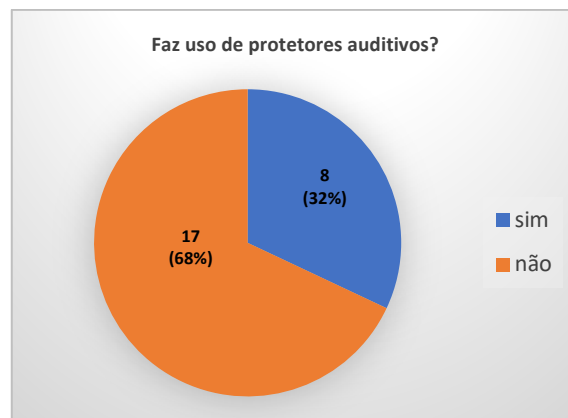


Figura 4 - Utilização de protetores auriculares

Identificou-se que os participantes com audiometrias alteradas (limiars auditivos acima de 25 dB(A)) ferziram um total 6 indivíduos, com 3 em cada grupo (Grupo A = indivíduos A03, A12 e A13 e Grupo B = indivíduos B02, B21 e B22). Desse modo, os percentuais de alterações foram: Grupo A = 3 (13,6%) e Grupo B = 3 (12,5%).

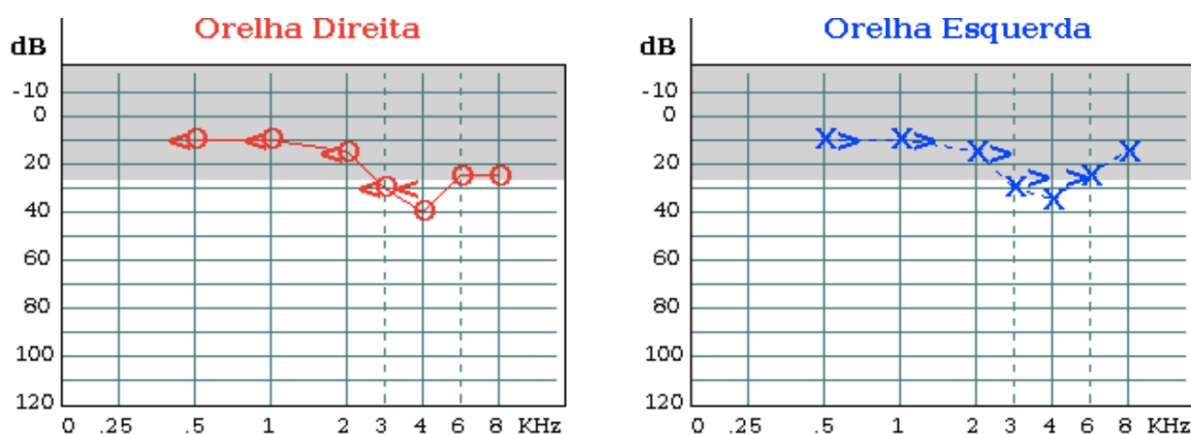


Figura 5 - Audiometria do indivíduo A03*

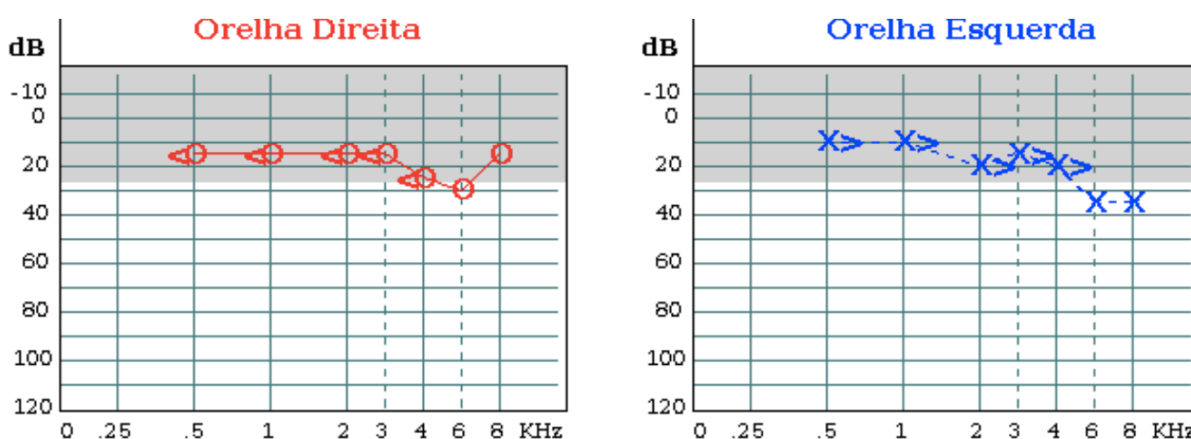


Figura 6 - Audiometria do indivíduo A12*

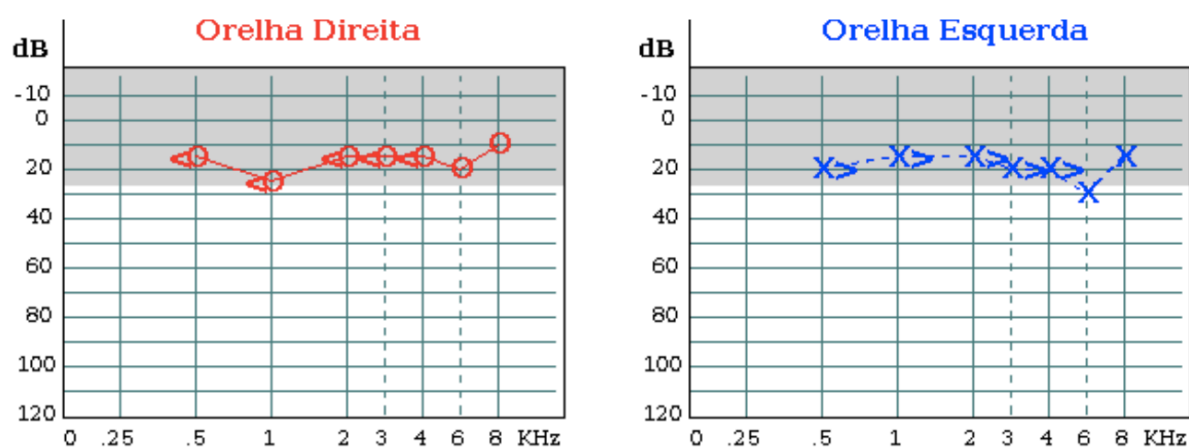


Figura 7 - Audiometria do indivíduo A13*

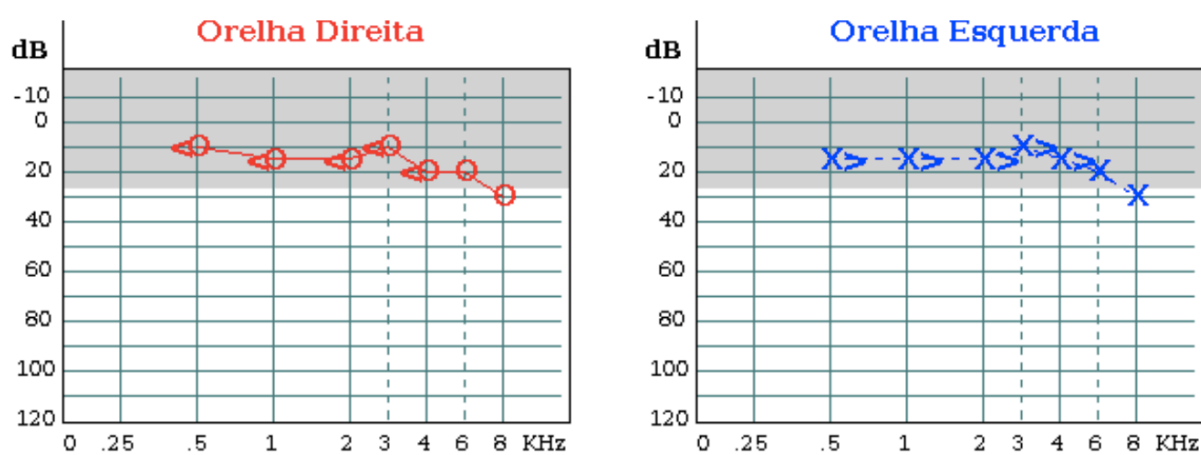


Figura 8 - Audiometria do indivíduo B02**

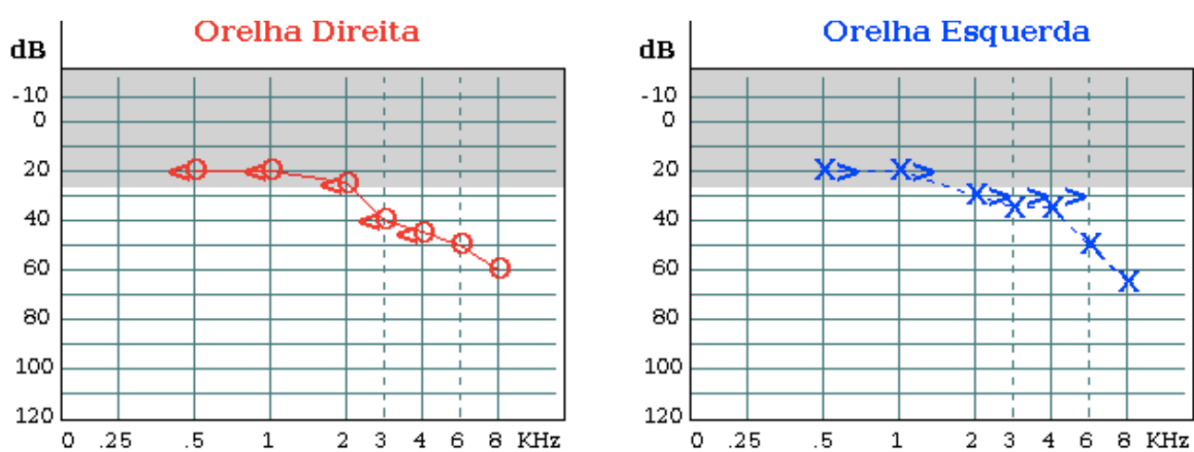
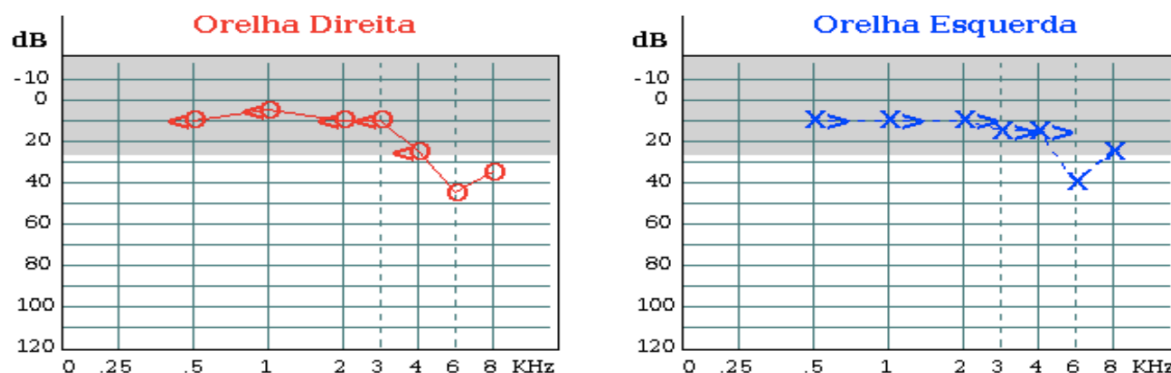


Figura 9 - Audiometria do indivíduo B21**



* Grupo A: músicos.

** Grupo B: não músicos.

Figura 10 - Audiometria do indivíduo B22**

Entre as audiometrias alteradas, apenas uma, pertencente ao Grupo A (A03), apresentou-se sugestiva de PAINPSE, o que representa 2,1% de todos os participantes e 4,5% do Grupo A.

Realizou-se um total de onze dosimetrias de ruído e atribuiu-se os nomes de Banda 1 a 11. Os músicos de cada banda, o nível médio de ruído durante uma hora de ensaio e a máxima exposição diária permissível encontram-se sintetizados na Tabela 3:

Tabela 3 - Dosimetrias de ruído e máxima exposição diária permissível (Grupo A - músicos)

Bandas	Músicos	Lavg ¹ dB(A) (1 hora)	Máxima exposição diária permissível ²
Banda 1	A05	100,62	45 min
	A20	100,62	
Banda 2	A02	103,84	35 min
	A09	103,84	
	A13	103,84	
Banda 3	A10	103,88	35 min
	A16	103,88	
Banda 4	A04	99,67	1 hora
	A18	99,67	
	A21	99,67	
Banda 5	A01	100,26	45 min
	A22	100,26	
Banda 6	A03	103,1	35 min
	A12	103,1	
Banda 7	A19	99,54	1 hora
Banda 8	A11	88,99	4 horas
	A14	88,99	
Banda 9	A07	105,9	25 min
	A17	105,9	
Banda 10	A06	98,09	1 hora
Banda 11	A08	75,42	> 8 horas
	A15	75,42	

¹ Average level: nível médio, em decibéis, escala A.

² De acordo com a NR 15¹², para os valores encontrados de nível de ruído intermediário, será considerada a máxima exposição diária permissível relativa ao nível imediatamente mais elevado.

A média dos valores das medidas de intensidade sonora encontradas para as onze bandas foi de 98,14 dB(A), e a maioria das medidas (54,5%) ultrapassa 100 dB(A). As dosimetrias de ruído, realizadas durante 1 hora, superaram a máxima exposição diária permissível para 13 músicos (59%). Além disso, para 3 músicos (13,6%), demonstrou-se a presença de picos de 115 dB(A).

5 DISCUSSÃO

Visou-se, com este estudo, a obtenção de um panorama das alterações auditivas ocupacionais que músicos são passíveis desenvolver devido à sua prática, com foco na exposição a níveis de pressão sonora elevados, comparativamente a grupo controle, formado por indivíduos não expostos ocupacionalmente à música. Estudos evidenciam o percentual de PAINPSE em grupos de músicos, entretanto, sem comparação com grupo controle^{4-5,13-18}.

A escolha da faixa etária dos indivíduos incluídos na pesquisa considerou que a exposição sistemática e cumulativa ao ruído é fator relevante no desenvolvimento da PAINPSE. Não obstante, busca a minimização do fator de confusão com a presbiacusia, que comumente se inicia entre 40 e 50 anos de idade¹⁹.

Na distribuição da população por sexo, constatou-se que 100% do Grupo A é formado por homens, enquanto 80% e 79,1% do Grupo B, que respondeu ao questionário e que realizou audiometrias, respectivamente, é formado por mulheres. Estudos sobre exposição ao ruído costumam ter prevalência de homens na amostra²⁰⁻²³. Desse modo, homens aparentam maior suscetibilidade à perda auditiva do que mulheres - devido à maior exposição ao ruído ocupacional, atividades militares e de lazer - entretanto, homens e mulheres são igualmente afetados.^{20,24-25}

Através do questionário, intencionou-se a elucidação de critérios de exclusão para as fases seguintes com perguntas específicas. Como este estudo se realizou durante o período de distanciamento social da pandemia de SARS-CoV-2 de 2020, não foi possível realizar estes procedimentos presencialmente. Os referidos critérios evidenciaram-se em quatro indivíduos do Grupo A, dois deles por tempo inferior a cinco anos de prática musical e outros dois devido à exposição ocupacional ao ruído industrial.

Irritabilidade quando exposto a ruído intenso (Grupo A: 64% e Grupo B: 86,7%) foi marcadamente maior do que relatado por outros autores: 19%⁵ e 35%²⁶. E, ao avaliar os achados deste estudo sobre dor auricular, similares em ambos os Grupos (A: 16% e B: 16,7%), comparados aos 28% após performance⁴; 48%²⁶; e 10%¹⁶, inferimos que a suscetibilidade de ambos os grupos à dor seria semelhante,

entretanto, sugere-se uma maior tolerância cultural a níveis elevados de pressão sonora entre os músicos em relação aos não músicos.

O uso de fones de ouvido, com achados de 92% e 76,7%, nos Grupos A e B, respectivamente, contrastam com a literatura revisada, que mostrou 31,58%¹⁴. Pode-se inferir que seja devido ao fato de que, além do uso para lazer, os músicos usam-nos em sua atividade laboral. O zumbido apareceu para 3 (12%) dos músicos e 6 (20%) dos não músicos. Valores mais elevados foram obtidos em outros estudos: 43%⁵; 51% após performance⁴; 39%²⁶; 41,93% a 67,74% conforme o grupo avaliado¹⁴; e 53,33%¹⁶. Percebe-se o zumbido com maior facilidade em ambientes silenciosos², devido à este fato, possivelmente, os não músicos (Grupo B) mostraram maior percepção do sintoma, já que os músicos (Grupo A) têm uma vida com maior saturação acústica, ou seja, o silêncio possivelmente é menos presente, o que diminui a percepção do zumbido. Além disso, zumbidos acometem mais frequentemente mulheres e tem maior prevalência naquelas que usam anticoncepcionais orais, no entanto, sem alterações audiométricas²⁷⁻²⁸.

Álcool, tabagismo e drogas mostraram-se mais frequentes no grupo de músicos, 69,1%, 10,9% e 14,5%, respectivamente. Infere-se que este fato seja devido à frequente interação social em festas e eventos, locais comuns das atividades laborais, onde o acesso e consumo destas substâncias tende a ocorrer comumente. Comorbidades (HAS e DM) clínicas mostraram-se raras, devido provavelmente, à faixa etária avaliada.

Orientações sobre proteção auditiva foram referidas por 10 (40%) dos músicos e, apesar de apenas 8 indivíduos (32%) afirmaram o uso de protetores auditivos, em contraste com menos de 2%⁴ da literatura, observa-se que mudanças ocorreram na área desde a publicação dos artigos que fazem referência ao que não se ensina, isto é, que a música é capaz de lesar a audição e que professores estivessem despreparados a reconhecer e manejar este risco^{8,18}. Embora relevantemente maior, considera-se este achado insatisfatório devido à situação de grave e iminente risco a que os músicos se expõem.

O valor médio de 98,14 dB(A) das medidas de intensidade sonora, bem como o fato de que a maioria das medidas (54,5%) ultrapassa 100 dB(A) são semelhantes aos mostrados em estudo de revisão¹⁸. Sienta-se que a presença de picos de 115 dB(A) caracteriza grave e iminente risco, de acordo com a NR 15¹². Estes achados ratificam o fato de que músicos se expõem ao risco de PAINPSE sistematicamente.

No que tange às audiometrias alteradas, orientou-se os seis indivíduos sobre os resultados dos próprios exames e aconselhados a buscar avaliação especializada para elucidação e/ou tratamento de seus quadros específicos, bem como ofertou-se atendimento e seguimento no Ambulatório de Doenças do Trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, caso desejem.

O achado de alterações audiométricas de 2,1% no geral e de 4,5% do Grupo A é marcadamente menor que os encontrados em outros estudos para PAINPSE: 19,2%⁴, 17%¹³, 40%¹⁵, 53,33%¹⁶, e 42,9%¹⁷. Entre os fatores que explicariam estas diferenças, Pouryaghoub, Mehrdad e Pourhosein⁴, Amorim *et al.*¹³ e Martins *et al.*¹⁷ utilizaram critérios de audiometria sugestiva de PAINPSE a presença de gota acústica mesmo em limiares abaixo de 25dB(A), portanto com ponto de corte menor em relação a este estudo. Monteiro e Samelli¹⁵ realizou um estudo com “n” menor (10), com 4 casos sugestivos de PAINPSE, e obteve dosimetrias médias de 111,42 dB(A), valor que indica pelo menos seis vezes mais pressão sonora do que as medições encontradas neste estudo. Lüders *et al.*¹⁶ realizou o estudo com músicos de orquestra sinfônica com média de 24 anos de experiência, que se expunham em média 2,1h por dia, em 5 dias da semana.

Neste estudo, a população tem idade, na maioria (52,1%), na faixa de 20-29 anos, com tempo de exposição ocupacional musical limítrofe para aparecimento de PAINPSE (5-10 anos), apresenta exposição diária baixa e semanal eventual, em sua maioria, durando 1-2h, conseqüentemente, apresenta maior tempo de recuperação pós-exposição. Estes fatores podem ser responsáveis pelos poucos achados audiométricos de PAINPSE nesta amostra.

As principais limitações deste estudo referem-se ao tamanho da amostra; às desistências ao longo do estudo e em meio à pandemia de COVID-19 e ao isolamento social; ao fato da própria transversalidade não permitir avaliar o seguimento, a evolução das audiometrias e os sintomas auditivos dos indivíduos ao longo do tempo. As medidas de intensidade sonora realizaram-se em único ensaio

para cada banda, durante uma hora, em um mesmo local, ou seja, de forma amostral. No entanto, evidencia-se que, embora as medidas sejam amostrais, a exposição a níveis danosos é realidade incontestável para os músicos.

6 CONCLUSÃO

As dosimetrias de ruído evidenciaram que os músicos se expõem à intensidades sonoras acima dos níveis recomendados. Os valores encontrados são semelhantes aos da literatura prévia, o que demonstra potencial de dano para a audição dos músicos. Todavia esta análise transversal não identificou número significativo de músicos com alteração sugestiva de PAINPSE.

As queixas auditivas mais comuns foram irritabilidade, dor auricular e zumbido, mais frequentes em não músicos do que em músicos, portanto pouco relacionadas à exposição ocupacional musical para esta amostra. Não se identificou relação entre a quantidade de queixas apresentadas e o tempo de exposição do músico. Acredita-se que desistências em meio à pandemia de COVID-19 corroboraram para estes fatos, haja vista que limitaram o número de participantes e, conseqüentemente, o poder do estudo.

Os fatores não ocupacionais mais relevantes nesta população foram o uso de fones de ouvido, álcool, tabagismo e uso de drogas.

A tolerância cultural a níveis elevados de pressão sonora entre os músicos, associada a poucos conhecimentos sobre saúde e proteção auditiva perpetua a exposição danosa. Além disso, não há estudos com abordagem educativa e preventiva que sugiram programas de conservação auditiva voltados para músicos.

Os dados da literatura são heterogêneos em relação aos sintomas auditivos e à exposição a níveis elevados de pressão sonora para músicos.

Em suma, evidencia-se que maiores discussões, hipóteses e estudos são necessários no que se refere a este tema.

REFERÊNCIAS

- ¹ MCDERMOTT, J.; HAUSER, M. The Origins of music: inateness, uniqueness and evolution. **Music Perception: An Interdisciplinary Journal**, Berkeley, v. 23, n. 1, p. 29-59, 2005.
- ² LADOU, J.; HARRISON, R. **Current occupational & environmental medicine**. 5. ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2014.
- ³ NELSON, D. I. *et al.* The global burden of occupational noise-induced hearing loss. **American Journal of Industrial Medicine**, New York, v. 48, p. 446-458, 2005.
- ⁴ POURYAGHOUB, G.; MEHRDAD, R.; POURHOSEIN, S. Noise-induced hearing loss among professional musicians. **Journal of Occupational Health**, Tokyo, v. 59, p. 33-37, 2017.
- ⁵ NAMUUR, F. A. B. M. *et al.* Avaliação auditiva em músicos da orquestra sinfônica municipal de São Paulo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 65, n. 5, p. 390-395, 1999.
- ⁶ SLIWINSKA-KOWALSKA, M.; DAVIS, A. Noise-induced hearing loss. **Noise & Health**, London, v. 14, p. 274-280, 2012.
- ⁷ METIDIERI, M. M. *et al.* Noise-induced hearing loss (NIHL): literature review with a focus on occupational medicine. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 17, p. 208-212, 2013.
- ⁸ CHESKY, K. Schools of music and conservatories and hearing loss prevention. **International Journal of Audiology**, London, v. 50, p. S32-S37, 2011.
- ⁹ THEMANN, C. L.; MASTERSON, E. A. Occupational noise exposure: a review, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. **The Journal of the Acoustical Society of America**, Estados Unidos, v. 146, p. 3879-3905, 2019.
- ¹⁰ BRASIL. **NR 7**: programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978. mod. 2018.
- ¹¹ BRASIL. **NR 9**: programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978. mod. 2019.
- ¹² BRASIL. **NR 15**: atividades e operações insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978. mod. 2019.
- ¹³ AMORIM, R. B. *et al.* Alterações auditivas da exposição ocupacional em músicos. **Arquivo Internacionais Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 12, p. 377-383, 2008.

- ¹⁴ ANDRADE, A. I. A. *et al.* Avaliação auditiva em músicos de frevo e maracatu. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68, n. 5, p. 714-720, set./out. 2002.
- ¹⁵ MONTEIRO, V. M.; SAMELLI, A. G. Estudo da audição de ritmistas de uma escola de samba de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 14-18, 2010.
- ¹⁶ LÜDERS, D. *et al.* Audição e qualidade de vida de músicos de uma orquestra sinfônica brasileira. **Audiology Communication Research**, São Paulo, v. 21, p. e1688, 2016.
- ¹⁷ MARTINS, J. P. F. *et al.* Avaliação da perda auditiva induzida por ruído em músicos de Tubarão-SC. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 37, n. 4, p. 69-74, 2008.
- ¹⁸ MENDES, M. H.; MORATA, T. C. Exposição profissional à música: uma revisão. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 63-69, 2007.
- ¹⁹ SOUSA, C. S. *et al.* Estudo de fatores de risco para presbiacusia em indivíduos de classe sócio-econômica média. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, Amsterdã, v. 75, n. 4, p. 530-536, 2009.
- ²⁰ AZEVEDO, A. N. *et al.* Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes. **Revista CEFAC**, São Paulo, v.12, n. 2, p. 1-12, 2010.
- ²¹ HARGER, M. R. H. C.; BRANCO, A. B. Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 396-399, 2004.
- ²² GUERRA, M. R. *et al.* Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 238-244, 2005.
- ²³ RÉGIS, A. C. F. C.; CRISPIM, K. G. M.; FERREIRA, A. P. Incidência e prevalência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, Manaus - AM, Brasil. **Revista CEFAC**, São Paulo, v.16, n. 5, p. 1456-1462, 2014.
- ²⁴ GATES, G. A. *et al.* Hearing in the elderly: the Framingham cohort, 1983-1985. Part I. Basic audiometric test results. **Ear and Hearing**, Philadelphia, v. 11, n. 4, p. 247-256, 1990.
- ²⁵ NUDELMANN, A. A. *et al.* **Perda auditiva induzida pelo ruído**. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 2.
- ²⁶ MAIA, J. R. F.; RUSSO, I. C. P. Estudo da audição de músicos de rock and roll. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 49-54, 2008.

- ²⁷ OITICICA, J.; BITTAR, R. S. M. Tinnitus prevalence in the city of São Paulo. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, Amsterdã, v. 81, n. 2, p. 167-176, 2015.
- ²⁸ MITRE, E. I. *et al.* Avaliações audiométricas e vestibular em mulheres que utilizam o método contraceptivo oral. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 350-354, 2006.

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO AUDITIVA

Questionário de Avaliação Auditiva

15/04/2020 18:52

Questionário de Avaliação Auditiva

Este questionário é aplicado a todos os participantes da pesquisa.

***Obrigatório**

1. Endereço de e-mail *

Identificação:

2. Nome Completo *

3. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

4. Idade *

5. Cidade *

6. Profissão *

7. Telefone / WhatsApp *

Você é músico?

8. Você é músico? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Pular para a pergunta 9

Não Pular para a pergunta 30

Músicos:

9. Você é músico há quanto tempo? *

Marcar apenas uma oval.

0 a 5 anos

5 a 10 anos

10 a 15 anos

15 a 20 anos

mais de 20 anos

10. Que instrumento(s) você toca ou utiliza? *

Marque todas que se aplicam.

- Voz
 Violão / Guitarra
 Contrabaixo
 Bateria / Percussão
 Piano / Teclado
 Acordeon / Galta
 Sopros / Metais

Outro: _____

11. Quantas horas por dia pratica/ensaia individualmente? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 h/dia
 de 1 a 2 h/dia
 de 2 a 3 h/dia
 de 3 a 4 h/dia
 mais de 4 h/dia

12. Faz ou fez parte de banda/conjunto? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 17*

Músicos - Banda/conjunto:

13. Há quanto tempo fez ou faz parte de banda/conjunto? (se participou de várias bandas, escolha a soma de tempo de todas as bandas). *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 ano
 de 1 a 5 anos
 De 5 a 10 anos
 De 10 a 15 anos
 De 15 a 20 anos
 Há mais de 20 anos

14. Quantas horas por semana ensaia com sua banda/conjunto? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1h/semana
 de 1 a 2 h/semana
 de 2 a 3 h/semana
 de 3 a 4 h/semana
 mais de 4 h/semana

15. Quantas apresentações/shows faz com a banda/conjunto por semana? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 vezes/semana
 de 1 a 2 vezes/semana
 de 2 a 3 vezes/semana
 de 3 a 4 vezes/semana
 5 ou mais vezes/semana

16. Qual o tempo médio de duração de cada apresentação/show com a banda/conjunto? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 hora
 de 1 a 2 horas
 de 2 a 3 horas
 4 ou mais horas

Músicos - Faz apresentações/shows "solo"?

17. Faz apresentações/shows "solo"? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 21*

Músicos - "Solo":

18. Há quanto tempo fez ou faz apresentações "solo"? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 ano
 de 1 a 5 anos
 De 5 a 10 anos
 De 10 a 15 anos
 De 15 a 20 anos
 Há mais de 20 anos

19. Quantas apresentações/shows "solo" faz por semana? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 vez/semana
- de 1 a 2 vezes/semana
- de 2 a 3 vezes/semana
- de 3 a 4 vezes/semana
- 5 ou mais vezes/semana

20. Qual o tempo médio de duração de cada apresentação/show "solo"? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 hora
- de 1 a 2 horas
- de 2 a 3 horas
- 4 ou mais horas

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva:

21. Acredita que a saúde da sua audição é importante para sua prática? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - orientações:

22. Alguma vez recebeu orientações sobre proteção auditiva? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a pergunta 25*

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - orientações - sim:

23. Quem orientou sobre proteção auditiva? *

24. Que tipo de orientação recebeu? *

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - Protetores auditivos:

25. Faz uso de protetores auditivos? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a pergunta 28*

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - Protetores auditivos - sim:

26. Que tipo de protetor auditivo utiliza? *

Marque todas que se aplicam.

Plug

Concha

Outro: _____

27. Em que situações utiliza protetores auditivos?

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - Outra medida:

28. Faz uso de alguma outra medida de proteção auditiva que não sejam os protetores auditivos? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a pergunta 30*

Músicos - Conhecimentos sobre Saúde Auditiva - Outra medida - sim:

29. Descreva qual outra medida de proteção auditiva utiliza que não sejam os protetores auditivos? *

Hábitos auditivos e exposição:

30. Faz uso de fones de ouvido? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 32*

Hábitos auditivos e exposição - Fones de ouvido:

31. Quantos horas por dia usa os fones de ouvido? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 h/dia
 de 1 a 2 h/dia
 de 2 a 3 h/dia
 de 3 a 4 h/dia
 mais de 4 h/dia

Hábitos auditivos e exposição - Casa e/ou carro:

32. Ouve música em casa ou no carro com volume elevado? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 34*

Hábitos auditivos e exposição - Casa e/ou carro - h/dia:

33. Quantos horas por dia ouve música em casa ou no carro com volume elevado? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 h/dia
 de 1 a 2 h/dia
 de 2 a 3 h/dia
 de 3 a 4 h/dia
 mais de 4 h/dia

Hábitos auditivos e exposição - Casa ruidosa?

34. Considera sua casa um ambiente ruidoso? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não Pular para a pergunta 36

Hábitos auditivos e exposição - Casa ruidosa - Por quê?

35. Explique porque considera sua casa um ambiente ruidoso: *

Hábitos auditivos e exposição - exposição ocupacional ao ruído:

36. Está exposto à trabalho com ruídos intensos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 40*

Hábitos auditivos e exposição - exposição ocupacional - tipo de ruído:

37. Que tipo de ruído está exposto no trabalho? *

Marque todas que se aplicam.

- máquinas
 ferramentas
 oficina mecânica
 motores à combustão
 armas de fogo

Outro: _____

38. Em média, quantas horas por dia está exposto ao ruído no trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1h
 1 - 2 h/dia
 2 - 3 h/dia
 3 - 4 h/dia
 4 - 5 h/dia
 5 - 6 h/dia
 6 - 7 h/dia
 7 - 8 h/dia
 acima de 8 h/dia

43. Descreva sua dificuldade para ouvir: *

Sintomas auditivos - zumbido:

44. Apresenta zumbido uni ou bilateral? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não *Pular para a pergunta 47*

Sintomas auditivos - zumbido - sim:

45. Com que frequência tem zumbidos? *

Marcar apenas uma oval.

- raramente
- às vezes
- muitas vezes
- quase sempre
- sempre

46. Em que situações zumbidos? *

Marque todas que se aplicam.

- não identifico uma situação específica
 após exposição a ruídos intensos
 quando esté em lugares silenciosos
 em qualquer situação

Outro: _____

Sintomas auditivos - tonturas:

47. Sente tonturas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 50*

Sintomas auditivos - tonturas - sim:

48. Com que frequência tem tonturas? *

Marcar apenas uma oval.

- raramente
 às vezes
 muitas vezes
 quase sempre
 sempre

49. Descreva um episódio típico da sua tontura: *

Sintomas auditivos - irritabilidade e dor

50. Sente-se irritado quando exposto a ruído intenso? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

51. Refere dor nos ouvidos quando exposto ao ruído intenso? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Hábitos de Vida:

52. Consome ou consumia bebidas alcoólicas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Sim, mas parei

Não Pular para a pergunta 57

Hábitos de Vida - bebidas alcoólicas:

53. Qual(is) tipo(s) de bebida(s) alcoólica(s)? *

Marque todas que se aplicam.

- cerveja
 vinho
 destilados (cachaça, vodca, uísque, gin, tequila, rum...)
 outros:

54. Quantas vezes por semana consome ou consumia bebidas alcoólicas? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 vez por semana
 1 a 2 vezes por semana
 3 a 4 vezes por semana
 5 a 6 vezes por semana
 todos os dias

55. Qual a quantidade de bebida alcoólica você consome ou consumia por semana? (Respon para cada tipo de bebida que assinalou usando os termos: copos, taças, latas, doses, garrafas, etc.) *

56. Há quanto tempo parou de consumir bebidas alcoólicas? *

Marcar apenas uma oval.

- Não se aplica (ainda consumo)
- menos de 1 ano
- 1 a 3 anos
- 3 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- mais de 10 anos

Hábitos de Vida - Cigarro:

57. Fuma ou fumava? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Sim, mas parei
- Não *Pular para a pergunta 61*

Hábitos de Vida - Cigarro - sim:

58. Quantos cigarros ao dia? *

Marcar apenas uma oval.

- até 5 cigarros por dia
- 5 a 10 cigarros por dia
- 10 a 15 cigarros por dia
- 15 a 20 cigarros por dia
- acima de 20 cigarros por dia

59. Há quanto tempo fuma ou por quanto tempo fumou?

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 ano
- 1 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 - 15 anos
- 15 - 20 anos
- acima de 20 anos

60. Parou de fumar há quanto tempo?

Marcar apenas uma oval.

- Não se aplica (ainda fumo)
- menos de 1 ano
- 1 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 - 15 anos
- 15 - 20 anos
- acima de 20 anos

Hábitos de Vida - Drogas

61. Faz ou fez uso de drogas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Sim, mas parei
- Não *Pular para a pergunta 64*

Hábitos de Vida - Drogas - sim:

62. Qual(is) tipo(s) de drogas? *

Marque todas que se aplicam.

- maconha
 cocaína
 crack
 ecstasy
 LSD
 inalantes (ex.: cola de sapateiro, vernizes, éter, clorofórmio...)
 heroína
 morfina

Outro: _____

63. Descreva a quantidade e frequência (atual e pregressa) para cada tipo de droga que assinalou na pergunta anterior: *

História Médica Progressa:

64. Já recebeu algum diagnóstico de perda auditiva dado por médico ou fonoaudiólogo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

HMP - DM ou intolerância à glicose:

65. Tem diabetes ou intolerância à glicose? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 67*

HMP - DM ou intolerância à glicose - sim:

66. Há quanto tempo tem diabetes ou intolerância à glicose? *

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 ano
 1 a 5 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 mais de 20 anos

HMP - HAS:

67. Tem "pressão alta"? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 69*

HMP - HAS - sim:

71. Tem histórico de infecção no(s) ouvido(s)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 74*

HMP - Infecção nos ouvidos - sim:

72. Com que frequência apresentou infecção nos ouvidos?

73. Houve saída de secreção ou pus? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

HMP - Cirurgia nos ouvidos:

74. Realizou alguma cirurgia no(s) ouvido(s)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Pular para a pergunta 76*

HMP - Cirurgia nos ouvidos - sim:

75. Descreva a cirurgia que realizou nos ouvidos: *

HMP - TCE:

76. Tem histórico de traumatismo craniano? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não *Pular para a pergunta 78*

HMP - TCE - sim:

77. Descreva como aconteceu (queda, acidente de automóvel, intensidade, perda de consciência e sequelas): *

HMP - Trauma acústico:

78. Trauma acústico é um evento súbito, de alto impacto sonoro, que lesa o aparelho auditivo. Pode ser causado por explosão, fogos de artifício, armas de fogo, entre outros. Tem o potencial de causar perda da audição súbita, temporária ou permanente. Alguma vez isso aconteceu com você? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

HMP - Trauma acústico - sim:

79. Descreva o trauma acústico que sofreu: *

80. Quais sequelas teve devido ao trauma acústico: *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Página 1 de 2



ACÚSTICA ORLANDI
Indústria, Comércio e Serviços Audiológicos Ltda.

Certificado de Calibração		n°: AO3356 03/20
Dados do Cliente		Data da Calibração: 19/03/2020
Nome: SABIMED SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO LTDA EPP		
Endereço: RUA 13 DE MAIO		
Número: 265	Complemento: 2º ANDAR	Bairro: CENTRO
Cidade: FARROUPILHA		Estado: RS
Identificação do Instrumento		Tipo: 2
Nome: Audiômetro		Marca: AUDITEC
Modelo: AS-60	Nº Série: 270165	Nº Patrimônio: N/T
Accessório: Fone: TDH-39	Cápsula Dir.: C462056	Cápsula Esq.: C462066
	Vibrador Ósseo: B-71	Nº Vibrador Ósseo:
Método Utilizado		
A calibração foi realizada através de medições diretas da Frequência, medição da intensidade sonora utilizando-se de um Ouvido Artificial acoplado a um Medidor de Pressão Sonora para os Fones e medição da intensidade vibratória utilizando-se uma Mastóide Artificial para o Vibrador Ósseo.		
As medições foram realizadas conforme Procedimento de Calibração da Acústica Orlandi, que atende as Normas ISO 389 Partes 1, 3, 4, 5 e 8 IEC 60645 partes 1, 2 e 4 e ISO 8253 Partes 1, 2, 3.		
Padrões Utilizados		
Código	Descrição	Calibrado por
3011088	Medidor de Pressão Sonora	LACEL B&K
2439011	Calibrador de Nível Sonoro	LACEL B&K
2930785	Microfone Baixa Frequência	LACEL B&K
3028379	Mastóide Artificial	INMETRO
96090065	Medidor de Frequência	AFERITEC
T000400017037M	Termohigrômetro	AFERITEC
		Certificado
		CBR1900377
		CBR1900640
		CBR1900501
		DIMCI 0774/2019
		68292-109
		18473-200
		Calibrado em
		junho-19
		setembro-19
		agosto-19
		maio-19
		novembro-19
		março-20
		Validade
		junho-20
		setembro-20
		agosto-20
		maio-20
		novembro-20
		março-21
Acoplado ao Medidor de Pressão Sonora foi utilizado um ouvido artificial marca B&K modelo 4152.		
Condições Ambientais		
A calibração foi realizada à temperatura ambiente de 23 °C com Umidade Relativa de 52 %UR		
Informações Adicionais a Calibração		
A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k=2,00 , que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.		
Este Certificado é válido exclusivamente ao equipamento acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outro equipamento, ainda que similares.		
Este Certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela Acústica Orlandi.		
Legenda		
C	Conforme: Os resultados com célula preenchida com a letra "C" estão de acordo com as normas IEC 60645-1, 2 e 4.	
I	Indefinido: Considerando-se a incerteza final do método de calibração empregado, os resultados com célula preenchida com a letra "I" podem estar excedendo ou não às tolerâncias admitidas pelas normas IEC 60645-1, 2 e 4.	
NC	Não Conforme: Os resultados com células preenchidas com a letra "NC" excedem às tolerâncias admitidas pela norma IEC 60645-1, 2 e 4.	
--	Significado: Não Ajustado e/ou Não Disponível pelo Equipamento.	

Luciano Nascimento - CFT N°: 2605654761
Técnico Executor

Carlos Henrique Marques
Signatário Autorizado e Responsável pelo Laboratório



ACÚSTICA ORLANDI
Indústria, Comércio e Serviços Auditivos Ltda.

Certificado de Ensaio

n°: AO3355 03/20

Dados do Cliente

Nome: SABIMED SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO LTDA EPP
Endereço: RUA 13 DE MAIO
Número: 265 Complemento: 2º ANDAR Bairro: CENTRO
Cidade: FARROUPILHA Estado: RS

Dados do Ensaio

Endereço: O mesmo Data do Ensaio: 19/03/2020
Cidade: -- Estado: --

Identificação do Instrumento

Nome: Cabina Nº O.S.:
Modelo: PEQUENA Nº Série: 1619 Marca: SÃO LUIZ
Nº Patrimônio: N/T

Método Utilizado

Foram verificadas três posições fixas do microfone, distribuídas em uma esfera de raio 0,3 m, centrada no ponto de referência (altura de 1,20 m). Em pelo menos duas destas posições, o microfone esteve direcionado para a porta, visor ou eventuais entradas de ventilação ou áreas vulneráveis da Cabina.

As medições foram realizadas conforme Procedimento de Ensaio da Acustica Orlandi, que atende as Normas ISO 8253-1, o Projeto de Norma ABNT NBR 03-029.01-027/1, a Resolução nº 554/2019 do CFFa e a Recomendação CFFa nº 11 de 03/2010.

Padrões Utilizados

Código	Descrição	Calibrado por	Nº Certific.	Data Calibração	Validade
3011088	Medidor de Pressão Sonora	LACEL B&K	CBR1900377	junho-19	junho-20
2439011	Calibrador de Nível Sonoro	LACEL B&K	CBR1900640	setembro-19	setembro-20
T000400017037M	Termohigrômetro	AFERITEC	18473-200	março-20	março-21
2772103	Microfone Campo Livre	LACEL B&K	CBR1900618	setembro-19	setembro-20

Condições Ambientais

O Ensaio foi realizado à temperatura ambiente de 23 °C com Umidade Relativa de 52 %UR

Informações Adicionais ao Ensaio

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência **K=2,00**, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este Certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela Acústica Orlandi.

Legenda

<input type="checkbox"/> C	Conforme:	Os resultados com célula preenchida com a letra "C" estão de acordo com a norma ISO 8253-1.
<input type="checkbox"/> I	Indefinido:	Considerando-se a incerteza final permitida pela norma, os resultados com célula preenchida com a letra "I" podem estar excedendo ou não às tolerâncias admitidas pela norma ISO 8253-1.
<input type="checkbox"/> NC	Não Conforme:	Os resultados com células preenchidas com a letra "NC" excedem às tolerâncias admitidas pela norma ISO 8253-1.

Luciano Nascimento - CFT N°: 2605654761
Técnico Executor

Carlos Henrique Marques
Signatário Autorizado e Responsável pelo Laboratório



ACÚSTICA ORLANDI
Indústria, Comércio e Serviços Audiológicos Ltda.

Certificado de Ensaio

n°: AO3355 03/20

Dados do Cliente

Nome: SABIMED SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO LTDA EPP
Endereço: RUA 13 DE MAIO
Número: 265 **Complemento:** 2º ANDAR **Bairro:** CENTRO
Cidade: FARROUPILHA **Estado:** RS

Dados do Ensaio

Endereço: O mesmo **Data do Ensaio:** 19/03/2020
Cidade: -- **Estado:** --

Identificação do Instrumento

Nome: Cabina **Nº O.S.:**
Modelo: PEQUENA **Nº Série:** 1619 **Marca:** SÃO LUIZ
Nº Patrimônio: N/T

Método Utilizado

Foram verificadas três posições fixas do microfone, distribuídas em uma esfera de raio 0,3 m, centrada no ponto de referência (altura de 1,20 m). Em pelo menos duas destas posições, o microfone esteve direcionado para a porta, visor ou eventuais entradas de ventilação ou áreas vulneráveis da Cabina. As medições foram realizadas conforme Procedimento de Ensaio da Acustica Orlandi, que atende as Normas ISO 8253-1, o Projeto de Norma ABNT NBR 03-029.01-027/1, a Resolução nº 554/2019 do CFFa e a Recomendação CFFa nº 11 de 03/2010.

Padrões Utilizados

Código	Descrição	Calibrado por	Nº Certific.	Data Calibração	Validade
3011088	Medidor de Pressão Sonora	LACEL B&K	CBR1900377	junho-19	junho-20
2439011	Calibrador de Nível Sonoro	LACEL B&K	CBR1900640	setembro-19	setembro-20
T000400017037M	Termohigrômetro	AFERITEC	18473-200	março-20	março-21
2772103	Microfone Campo Livre	LACEL B&K	CBR1900618	setembro-19	setembro-20

Condições Ambientais

O Ensaio foi realizado à temperatura ambiente de 23 °C com Umidade Relativa de 52 %UR

Informações Adicionais ao Ensaio

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência $K=2,00$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este Certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela Acústica Orlandi.

Legenda

C	Conforme: Os resultados com célula preenchida com a letra "C" estão de acordo com a norma ISO 8253-1.
I	Indefinido: Considerando-se a incerteza final permitida pela norma, os resultados com célula preenchida com a letra "I" podem estar excedendo ou não às tolerâncias admitidas pela norma ISO 8253-1.
NC	Não Conforme: Os resultados com células preenchidas com a letra "NC" excedem às tolerâncias admitidas pela norma ISO 8253-1.

Luciano Nascimento - CFT N°: 2605654761

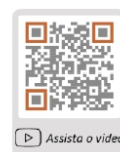
Técnico Executor

Carlos Henrique Marques

Signatário Autorizado e Responsável pelo Laboratório



Baixe o manual



Assista o vídeo

Certificado de Calibração

Número do certificado: CR8860/2019

Data da calibração: 29/11/2019

Data da emissão do certificado: 29/11/2019

DADOS DO CLIENTE:

Nome: Sabimed – Segurança e Medicina do Trabalho LTDA - ME

Endereço: Rua 13 de Maio, 265, Farroupilha/RS

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO SOB TESTE:

Instrumento: Audiodosímetro

Fabricante: Criffer

Modelo: Sonus 2 Plus

Número de série: 32000324

PROCEDIMENTO(S) DE CALIBRAÇÃO UTILIZADO(S): PC EAC01 - Revisão: 01

MÉTODO(S): Comparação direta com o padrão de referência.

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):

- Stanford Reasearch - DS-360 - Certificado de calibração n° DIMCI 0859/2018 do INMETRO - Válido até 07/2020
- GRAS - 42AG - Certificado de calibração n° A0440/2018 do Labelo - Válido até 09/2020
- Testo - Testo 622 - Certificado de calibração n° T0914/2018 do Labelo - Válido até 07/2020

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 22,0 °C ± 3,0 °C

Umidade Relativa: 55 % ± 10 %

Pressão Atmosférica: 101,32 kPa ± 10 %

NOTAS:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento em teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza combinada, multiplicada pelo fator de abrangência “k”, correspondente a um nível de confiança de aproximadamente 95%, conforme a distribuição de probabilidade t-Student, com graus de liberdades efetivos (Veff).
- A incerteza padrão de calibração foi determinada de acordo com o “guia para expressão de incerteza de medição”.
- Esta calibração não substitui nem isenta os cuidados mínimos do controle metrológico.
- Este certificado refere-se exclusivamente ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- O certificado não deve ser reproduzido total ou parcialmente sem prévia autorização.
- Calibração realizada nas instalações da CrifferLab, sito na avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 3101, Unidade 6, sala 203, bairro Cristo Rei, São Leopoldo - RS, com padrões calibrados em laboratórios acreditados à coordenação geral de acreditação do INMETRO.
- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO IEC 17025.



Baixe o manual



Assista o vídeo

Certificado de Calibração

Número do certificado: CR8860/2019

Data da calibração: 29/11/2019

Data da emissão do certificado: 29/11/2019

Resultado da calibração:

Nível Sonoro (dB):

VR	MM	EA	ET	IM
94,0	94,0	0,0	0,5	0,5
114,0	114,0	0,0	0,5	0,5

Dose (%):

Tempo de exposição (min)	Amplitude aplicada (dB)	VR	MM	EA	ET	IM
60	90,0	25,0	24,8	0,2	1,0	1,0
30	100,0	50,0	49,9	0,1	1,0	1,0
15	105,0	100,0	99,9	0,1	1,0	1,0

*Equipamento configurado com taxa de troca 5, nível limiar de integração 80 dB e critério de referência 85 dB.

Tabela de convenção:

VR	Valor de referência
MM	Resultado obtido da média aritmética das medidas
EA	Erro absoluto
ET	Erro total
IM	Incerteza de medição


Técnico Executante
Felipe Silva


Responsável Técnico
Matheus de Pauli



Instrusul
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Certificado de Calibração nº 48487

Folha 1/1

Objeto: Dosímetro de Ruído Digital
Nº de autenticação: 2
Fabricante: Criffer **Modelo:** Sonus 2 **Série:** 181504
Cliente: Sabimed - Segurança e Medicina do trabalho Ltda
 Farroupilha - RS
Data da calibração: 12/06/2020 **Data da emissão:** 12/06/2020
Procedimento: Os procedimentos utilizados para a calibração estão de acordo com o MT 001 ed. 01 rev.01.

Padrões Utilizados:

- Calibrador Acústico com certificado de calibração RBC A0446/2016 - Validade do Padrão: 10/2021

Condições Ambientais: Temperatura: $23 \pm 3^\circ\text{C}$ Umidade Relativa do Ar: entre 35 e 70%

Incerteza de Medição: Vide tabela de resultados para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

RESULTADOS OBTIDOS

CALIBRAÇÃO

	Frequência A		Frequência C	
	Faixa: 40-140 dB		Faixa: 40-140 dB	
VM (dB)	94,00	113,90	94,00	113,90
VVC (dB)	94,00	114,00	94,00	114,00
EM (dB)	0,00	-0,10	0,00	-0,10
IM (dB)	0,50	0,50	0,50	0,50
k	2,00	2,00	2,00	2,00

Frequência Z		
Faixa: 40-140 dB		
VM (dB)	94,00	114,00
VVC (dB)	94,00	114,00
EM (dB)	0,00	0,00
IM (dB)	0,50	0,50
k	2,00	2,00

CONVENÇÕES

VVC	Valor Verdadeiro Convencional
VM	Valor Médio de cada ponto
EM	Erro de Medição (VM - VVC)
IM	Incerteza de Medição, para um nível de confiança de 95 %.

Fernando Kauer
Responsável Técnico
CREA RS177080

- Não é permitida a reprodução parcial deste documento sem a prévia autorização da Instrusul Instrumentos de Medição.
 - Os resultados são válidos somente para o estado do objeto no momento da medição.

instrusul@instrusul.com.br

Rua Padre Claret, 863 - CEP 93280-260 - Centro - Esteio - Fone 51 3459.6491

www.instrusul.com.br

ANEXO C - ARTIGO CIENTÍFICO

Avaliação da exposição ocupacional e alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha

Evaluation of occupational exposure and hearing disorders in musicians from Serra Gaúcha

Matheus Mondadori Lisiak

Dvora Joveleviths

Fábio Fernandes Dantas Filho

Sheila de Castro Cardoso Toniasso

Maria Carlota Borba Brum

RESUMO

Introdução: Os músicos expõem-se sistemática e cumulativamente a níveis de pressão sonora elevados de natureza musical. Tal situação pode desencadear alterações auditivas prejudiciais e permanentes. **Objetivo:** Avaliar as alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha expostos a níveis de pressão sonora musical elevados comparativamente a indivíduos não expostos. **Métodos:** Estudo transversal com aplicação de questionário *online* para a avaliação da exposição ocupacional e das alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha, comparativamente a não músicos, com análise de dosimetria de ruído e realização de audiometrias. **Resultados:** Incluiu-se 55 respondentes, 25 músicos e 30 não músicos. A idade média foi de 31,26 anos (DP: 7,6). O sexo masculino representou 56% dos respondentes, com 100% de representatividade entre músicos. Realizaram audiometrias 22 músicos e 24 não músicos. Irritabilidade quando exposto a ruído intenso foi o sintoma referido por 42 participantes (76,3%) e uso de fones de ouvido por 46 participantes (83,6%). As dosimetrias de ruído superaram a máxima exposição diária para 13 músicos (59%). Um músico apresentou audiometria sugestiva de perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE). **Conclusão:** O estudo evidenciou, através da dosimetria do ruído, que os músicos se expõem a intensidades sonoras acima dos níveis recomendados e isto representa um risco para a saúde com potencial dano para a audição. Contudo a análise transversal não identificou número significativo de músicos com alteração sugestiva PAINPSE. No entanto, ações educativas e preventivas são necessárias para garantir a promoção de saúde através de programas de proteção auditiva direcionados para músicos.

Palavras-chave: Perda auditiva. Música. Zumbido. Perda auditiva induzida por ruído. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Introduction: Musicians are systematically and cumulatively exposed to high levels of musical type sound pressure. Such situation can trigger harmful and permanent hearing changes. **Objective:** Evaluate hearing disturbances in musicians from Serra Gaúcha exposed to high levels of musical sound pressure compared to non-exposed individuals. **Methods:** Cross-sectional study using an online questionnaire to assess occupational exposure and hearing disorders in musicians from Serra Gaúcha, compared to non-musicians, using noise dosimetry analysis and audiometry. **Results:** Fifty-five respondents were included, 25 musicians and 30 non-musicians. The mean age was 31.26 years (SD: 7.6). Males represented 56% of the respondents. Twenty-two musicians and 24 non-musicians performed audiometry. Irritability when exposed to loud noise was the main symptom reported by 42 participants (76.3%) and use of headphones was reported by 46 participants (83.6%). The noise dosimetry exceeded the maximum daily exposure for 13 musicians (59%). Only one musician had an audiometry suggestive of noise induced hearing loss (NIHL). **Conclusion:** The study showed, through noise dosimetry, that musicians are exposed to sound pressures above the recommended levels and this represents a risk to their health with potential damage to their hearing. However, the cross-sectional analysis did not identify a significant number of musicians with suggestive NIHL. However, educational and preventive actions are necessary to ensure health promotion through hearing protection programs aimed at musicians.

Keywords: Hearing loss. Music. Tinnitus. Hearing loss. Noise-induced. Occupational health.

INTRODUÇÃO

A música é uma forma de linguagem presente em todos os povos e é considerada um modo de comunicação universal. Através da música e do fazer musical, o ser humano é capaz de expressar sentimentos de alegria, de tristeza, de medo, de serenidade, de tensão e até mesmo de nostalgia¹.

A produção musical também pode ser fonte de trabalho, uma vez que gera renda e subsistência para o músico que é todo indivíduo que compõe, canta e/ou toca música profissionalmente ou como passatempo. Além disso, tem grande valor econômico, envolvendo um mercado de bilhões de dólares².

A exposição sistemática e cumulativa à música, em níveis elevados de pressão sonora, desencadearia alterações auditivas prejudiciais e permanentes³⁻⁴. A perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE) é a segunda causa de perda auditiva, sendo, a presbiacusia a primeira causa⁵⁻⁶.

PAINPSE consiste em alterações dos limiares auditivos que ocorrem inicialmente nas frequências de 3.000 a 6.000Hz resultantes de exposição ocupacional sistemática. Caracteriza-se por ser do tipo neurossensorial, bilateral, irreversível e de progressão gradual, podendo atingir outras frequências. Uma vez cessada a exposição, não há progressão da perda auditiva⁷⁻⁸.

A música, quando gerada, apresenta diferentes intensidades (pressão sonora). Estas, ao atingirem limiares acima de 85 dB, por determinado período, são passíveis de provocar danos à saúde, considera-se fator de risco de exposição ocupacional a todo trabalhador exposto ao ruído, conforme Norma Regulamentadora 15 (NR15)⁹.

Níveis de pressão sonora elevados são aqueles considerados nocivos à audição humana. O nível máximo permitido para uma exposição diária de 8 horas é 85 dB(A), com ruído contínuo ou intermitente, que é todo ruído não considerado de impacto. A escala dB(A) é logarítmica, ou seja, para cada aumento de 5 dB(A), a intensidade sonora dobra e o tempo de exposição cai à metade. Dessa forma, ao alcançar 115 dB(A), o tempo máximo permitido é de 7 minutos e, acima disso, é desaconselhável a exposição sem o uso de proteção auditiva adequada, sendo considerado risco grave e eminente, de acordo com a NR 15, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente

Nível de Ruído DB	Máxima Exposição Diária Permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: Adaptado da Norma Regulamentadora N 15.⁹

Nível de ação consiste em um valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas para que exposições a agentes ambientais não ultrapassem os limites de tolerância. O nível de ação é 50% do limite de tolerância. Exemplo: para uma jornada de 8 horas, o limite de tolerância é 85 dB(A) e o nível de ação é de 80 dB(A), conforme a NR 15.

A exposição a níveis de pressão sonora elevados sempre esteve presente no meio musical. Contudo, foi a partir da década de 60 que surgiram os primeiros estudos sobre os efeitos da música sobre a audição¹⁰.

Além da alteração auditiva, estariam presentes sinais e sintomas, tais como o zumbido, algiacusia, história pregressa de otalgias, otorréias, presença de recrutamento, assim como a presença de vertigens. Consequentemente, a identificação de fatores de risco que provocam dano e que alteram a qualidade de vida de quem apresenta perda auditiva é de fundamental importância¹¹.

A difusão da informação sobre a importância da proteção do dano auditivo, frente a exposição ao ruído no meio musical, tem grande importância para garantir a melhor atuação profissional ao longo do tempo. Diferentemente de outras ocupações, a performance dos músicos depende de sua capacidade auditiva total. Uma audição saudável, com precisão na percepção e identificação de timbres, harmonias e notas musicais são fatores determinantes no exercício da profissão do músico.

Desse modo, multiplica-se o significado dos distúrbios auditivos, o que torna fundamental determinar a prevalência e os níveis de perda auditiva nesse grupo de profissionais⁴. Dessa forma, concebeu-se o presente estudo visando-se avaliar alterações auditivas em músicos da Serra Gaúcha comparativamente a indivíduos não-músicos.

MÉTODOS

DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Estudo transversal, envolvendo indivíduos músicos e não músicos da Serra Gaúcha, no período de agosto a novembro de 2020.

COLETA DE DADOS

Convidou-se indivíduos, com idade entre 18 e 50 anos, a participar do estudo entre os dias 15.08.2020 e 01.09.2020, durante a Pandemia de COVID-19. Realizou-se o recrutamento do grupo de músicos através da carteira de clientes de estúdios de gravação musical da Serra Gaúcha. Utilizou-se dados cadastrados junto ao respectivo estúdio para contatar os participantes. O recrutamento de não músicos foi composto por quaisquer indivíduos do convívio do autor e/ou indicadas por estas. Utilizou-se telefone e e-mail como forma de contato em ambos os grupos.

Realizou-se a coleta de dados através de um questionário autoaplicável, *online*, via e-mail, contendo seis dimensões: identificação, hábitos de vida e história mórbida pregressa, hábitos relacionados a exposição ao ruído, mensuração dos tempos de exposição ao ruído, sintomas auditivos, educação em saúde auditiva de forma a contemplar o contexto da avaliação de risco das atividades específicas do músico. Neste estudo, os respondentes foram divididos em dois grupos: músicos e não músicos.

A identificação do questionário compreendeu dados sobre idade, sexo e o fato de ser músico ou não.

No que tange a conhecimentos em saúde auditiva, definiu-se: conhecimento sobre importância da perda auditiva, utilização de protetores auriculares, utilização de outras formas de proteção auditiva além do uso do equipamento de proteção individual (EPI), ou seja, o uso do protetor auricular.

Sobre hábitos de vida e história mórbida pregressa, avaliou-se: uso de fones de ouvido, consumo de álcool, tabagismo, uso de drogas, histórico de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes (DM), uso de medicação ototóxica, cirurgia prévia no ouvido, históricos de otites, histórico prévio de traumatismo crânio encefálico (TCE) e histórico prévio de trauma acústico.

Em relação à mensuração dos tempos de exposição ao ruído avaliou-se: tempo de profissão.

Acerca dos sintomas auditivos avaliou-se a presença dos seguintes sintomas: irritabilidade em ambientes ruidosos, dor auricular, zumbido, tonturas e dificuldade para ouvir.

Excluiu-se do estudo indivíduos com idade menor de 18 e maior de 50 anos; tempo de atividade musical menor que cinco anos; presença de comorbidades (HAS e DM) deletérias à audição; antecedentes de exposição ocupacional a ruído intenso; histórico de exposição ambiental à risco químico com potencial otológico.

Executou-se a avaliação dos limiares auditivos, entre os dias 09.10.2020 e 09.11.2020, através de audiometria tonal convencional, exame base da avaliação audiológica^{7,12}. Utilizou-se os seguintes equipamentos: audiômetro marca Auditec, modelo AS-60, nº de série 270165, com fone TDH-39 utilizando cápsula direita C462056 e cápsula esquerda C462066, além de vibrador ósseo B-71. Empregou-se cabine acústica da marca São Luís, modelo Pequena, nº de série 1619. Os certificados de calibração dos equipamentos encontram-se anexos. As audiometrias precederam-se de exame otoscópico.

Realizou-se medida dos níveis de pressão sonora no ambiente durante os ensaios/práticas, para o Grupo A, entre os dias 24.10.2020 e 25.11.2020, utilizando-se audiodosímetros para o alcance de uma avaliação média de exposição em tempo real¹³. Optou-se por ensaios agendados para realização das medidas de intensidade sonora, em conformidade com manifestação dos proprietários dos estúdios. Consistiu-se no ambiente de uma sala com dimensões de 3m x 3m x 2,6m (largura x comprimento x altura). Posicionou-se o dosímetro no ponto central do teto do cômodo, com o objetivo de equidistância das diferentes fontes de ruído às quais os músicos se expuseram. Realizou-se a aferição durante o tempo de uma hora. Empregou-se os seguintes equipamentos: audiodosímetros da marca Criffer, modelo Sonus 2 Plus, nº de série 32000324 e 181504. Os certificados de calibração encontram-se anexos.

CÁLCULO AMOSTRAL

Definiu-se o tamanho amostral com o intuito de detectar diferenças entre as proporções de PAINPSE para os Grupos A e B. Realizou-se o cálculo estatístico com a utilização do software WINPEPI, versão 11. Estabeleceu-se os seguintes parâmetros: poder de 80%; nível de significância de 5%; proporção de PAINPSE no Grupo A de 32% e no Grupo B de 2%¹⁴. Obteve-se um "n" de 60 indivíduos.

Acresceu-se 10% para eventuais perdas e recusas, chegando a um tamanho amostral total de 66 indivíduos, sendo 33 em cada grupo.

ANÁLISE DOS DADOS

Realizou-se a análise estatística dos resultados com o uso do software SPSS versão 18. Para variáveis categóricas, os dados descritivos estão apresentados em frequências absolutas e para variáveis contínuas como média e desvio-padrão. Para avaliar a existência de associações utilizou-se o teste qui-quadrado e a análise de correlação de Spearman. Considerou-se o nível de significância de 0,05 para determinar a relevância estatística dos achados.

ASPECTOS ÉTICOS

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do hospital aprovou o projeto (CAAE 30983420.5.0000.5327/n. projeto GPPG HCPA:2020-0184).

RESULTADOS

Retirou-se da análise os participantes que optaram por não responder ao questionário e aqueles cujas respostas se enquadravam em critérios de exclusão (n=11). A amostra totalizou 55 indivíduos respondentes: 25 músicos e 30 não músicos. A idade média foi de 31,26 anos (DP:7,6). O sexo masculino representou 56% dos respondentes (100% no grupo de músicos). O sexo feminino representou 80% dos respondentes no grupo de não músicos. Aceitaram a realização de audiometrias 22 músicos e 24 não músicos.

Verificou-se, através do questionário, os sintomas auditivos conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 - Sintomas auditivos referidos pelos participantes

	Geral n=55	Músicos n=25	Não Músicos n=30
Irritação	76,3%	64%	86,7%
Dor auricular	16,3%	16%	16,7%
Zumbido	16,3%	12%	20,0%
Tonturas	16,3%	8%	23,3%
Dificuldade para ouvir	9,1%	8%	10,0%

Irritabilidade quando exposto à ruído intenso foi o principal sintoma referido por 42 participantes (76,3%). No Grupo A, verificou-se 16 indivíduos (64%) que apontaram o sintoma; enquanto, no Grupo B, 26 (86,7%) o fizeram. Dor auricular ao ruído intenso, zumbido e tonturas foram igualmente referidos por 9 indivíduos (16,3%), mas dor auricular e tonturas ficaram em segundo lugar no Grupo A e no Grupo B, respectivamente. Zumbido foi mais citado no Grupo B (20%) do que no Grupo A (12%). Dificuldade para ouvir foi referida por 2 indivíduos (8%) do Grupo A e por 3 (10%) do Grupo B.

No grupo de músicos, a figura de associação entre o tempo de experiência musical e o número de queixas auditivas relatadas foi sugestiva de correlação, ou seja, quanto maior o tempo de atuação na profissão, mais queixas auditivas referiu o músico (Figura 1), contudo, sem significância estatística ($p > 0,001$).

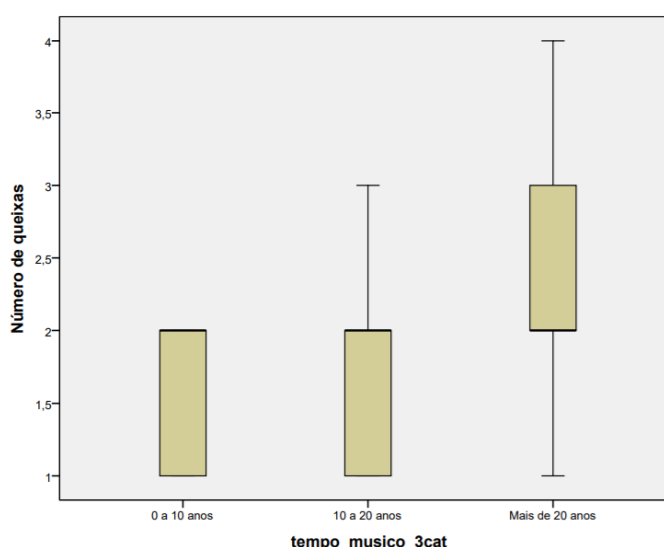


Figura 1 - Número de queixas auditivas relatadas de acordo com o tempo de experiência como músico

Os fatores não ocupacionais e as comorbidades clínicas apresentaram a distribuição mostrada na Tabela 3.

Tabela 3 - Fatores Não Ocupacionais e Comorbidades Clínicas

	Geral n=55	Músicos n=25	Não músicos n=30
Uso de fones de ouvido	83,6%	92,0%	76,7%
Etilismo	69,1%	80,0%	60,0%
Tabagismo	10,9%	20,0%	3,3%
Drogas	14,5%	24,0%	6,7%
Medicação ototóxica	0,0%	0,0%	0,0%
HAS	0,0%	0,0%	0,0%
DM	1,8%	0,0%	3,3%
Histórico de Otite	10,9%	0,0%	20,0%
Cirurgia Otológica	1,8%	4,0%	0,0%
Histórico de TCE	1,8%	0,0%	3,3%
Histórico de trauma acústico	9,1%	16,0%	3,3%

O uso de fones de ouvido é rotina de 46 participantes (83,6%), 23 (92%) no Grupo A e 23 (76,7%) no Grupo B e o consumo de álcool, tabagismo e drogas, por sua vez, de 38 (69,1%), 6 (10,9%) e 8 (14,5%) participantes, respectivamente.

O álcool mostrou-se o fator mais comum em ambos os grupos, com 20 (80%) no Grupo A e 18 (60%) no Grupo B. Os tipos de bebidas referidos foram: cerveja (Grupo A: 20 (100%) e Grupo B: 11 (61,1%)), vinho (Grupo A: 14 (70%) e Grupo B: 14 (77,3%)) destilados (Grupo A: 10 (50%) e Grupo B: 8 (44,4%)), sendo que cada participante poderia optar por mais de um tipo de bebida. Não se identificou padrão que relacionasse tipo e quantidade de bebida consumida.

O tabagismo é prática de 5 indivíduos (20%) do Grupo A e de 1 (3,3%) do Grupo B. O consumo diário foi de até 5 cigarros para ambos os grupos. Quanto ao tempo de tabagismo, as respostas do Grupo A foram 1 a 5 anos: 1 (20%), 5 a 10 anos: 1 (20%), 10 a 15 anos: 1 (20%), e 15 a 20 anos: 2 (40%). O único tabagista do Grupo B referiu que fuma há um período de 5 a 10 anos.

Uso de drogas mencionado por 6 indivíduos (24%) do Grupo A e 2 (6,7%) do Grupo B, apontou como droga preponderante a maconha, usada por todos os indivíduos de ambos os grupos. Um dos indivíduos do grupo A referiu, além da maconha, uso de cocaína, crack, ecstasy e LSD, enquanto o Grupo B não fez menção a uso de outro tipo de droga além de maconha. Não se citou inalantes e

morfina em nenhum dos dois grupos. Não se identificou padrão que relacionasse tipo e quantidade da droga consumida.

Ao considerar as comorbidades avaliadas, tem-se que a HAS não se citou (0%) e DM apareceu em 1 indivíduo (3,3%) do Grupo B. Não houve referência a medicações ototóxicas pelos participantes. Histórico de otite apareceu para 6 indivíduos (20%) do Grupo B e por 0 (0%) do Grupo A.

Questionados se consideravam a saúde auditiva importante para a prática musical, todos os 25 indivíduos (100%) do Grupo A responderam afirmativamente. Apesar disto, somente 10 (40%) receberam orientações sobre proteção auditiva (Figura 2), de forma que apenas 8 indivíduos (32%) afirmaram o uso de protetores auditivos na prática diária (figura 3). Além disso, 23 indivíduos (92%) referiram não fazer uso de nenhuma outra medida de proteção auditiva. Dentre estes, 7 indivíduos (28%) têm a música como profissão exclusiva, enquanto 18 (72%) exercem outra atividade laboral além da música.

Identificou-se que os participantes com audiometrias alteradas (limiars auditivos acima de 25 dB(A)) ferziram um total 6 indivíduos, com 3 em cada grupo. Desse modo, os percentuais de alterações foram: Grupo A = 3 (13,6%) e Grupo B = 3 (12,5%). Entretanto, apenas um dos indivíduos, pertencente ao grupo dos músicos, apresentou audiometria alterada e sugestiva de PAINPSE (Figura 2). Os demais participantes que mostraram limiars alterados, ou seja, 2 no grupo de músicos e 3 no grupo de não músicos, não apresentaram traçado sugestivo de PAINPSE.

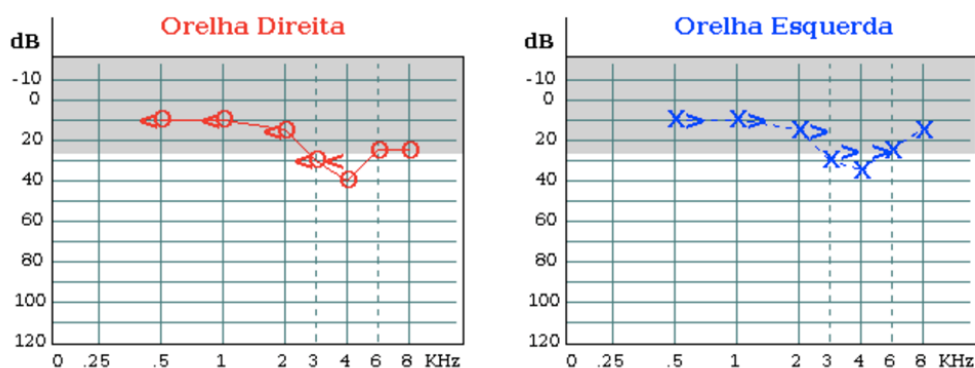
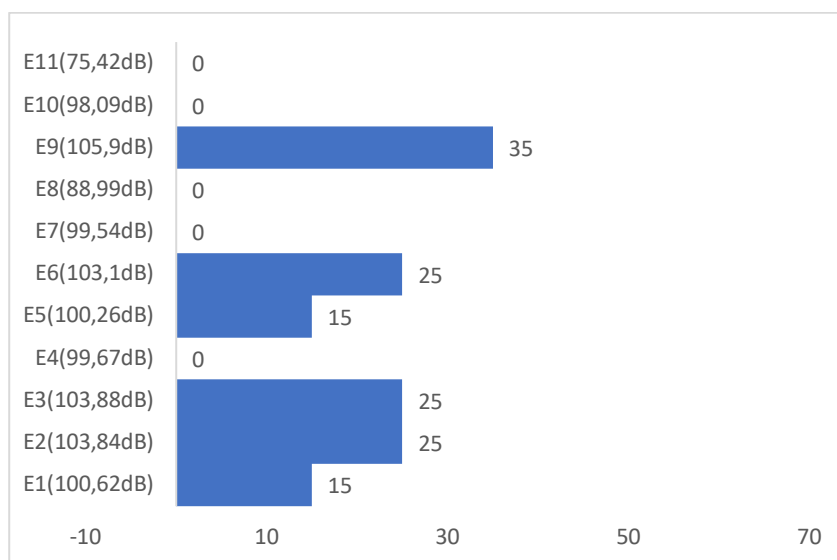


Figura 2 - Audiometria sugestiva de PAINPSE

Realizou-se um total de onze dosimetrias de ruído e atribuiu-se os nomes de Equipe 1 a 11 (E1 a E11). O nível médio de ruído durante uma hora de ensaio e o tempo de exposição acima da máxima exposição diária permissível encontram-se sintetizados no Gráfico 1.



¹ Average level: nível médio, em decibéis, escala A.

² De acordo com a NR 15⁹, para os valores encontrados de nível de ruído intermediário, será considerada a máxima exposição diária permissível relativa ao nível imediatamente mais elevado.

Gráfico 1 - Dosimetrias de ruído¹ e tempo, em minutos, de exposição acima da máxima exposição diária² permitida em uma hora (Grupo A - músicos)

A média dos valores das medidas de intensidade sonora encontradas para as onze equipes foi de 98,14 dB(A) e a maioria das medidas (54,5%) ultrapassa 100 dB(A). As dosimetrias de ruído, realizadas durante 1 hora, superaram a máxima exposição diária permissível para 13 músicos (59%), cujas equipes foram E1, E2, E3, E5, E6 e E9. Além disso, para 3 músicos (13,6%), pertencentes à E9 e E10, demonstrou-se a presença de picos de 115 dB(A).

DISCUSSÃO

Visou-se, com este estudo, a obtenção de um panorama das alterações auditivas ocupacionais que músicos são passíveis desenvolver devido à sua prática, com foco na exposição a níveis de pressão sonora elevados, comparativamente a grupo controle, formado por indivíduos não expostos ocupacionalmente à música.

Estudos evidenciam o percentual de PAINPSE em grupos de músicos, entretanto, sem comparação com grupo controle¹⁵⁻¹⁸.

A escolha da faixa etária dos indivíduos incluídos na pesquisa considerou que a exposição sistemática e cumulativa ao ruído é fator relevante no desenvolvimento da PAINPSE. Não obstante, busca a minimização do fator de confusão com a presbiacusia, que comumente se inicia entre 40 e 50 anos de idade¹⁹.

Na distribuição da população por sexo, constatou-se que 100% do Grupo A é formado por homens, enquanto 80% e 79,1% do Grupo B, que respondeu ao questionário e que realizou audiometrias, respectivamente, é formado por mulheres. Estudos sobre exposição ao ruído costumam ter prevalência de homens na amostra^{8,20-22}. Desse modo, homens aparentam maior suscetibilidade à perda auditiva do que mulheres - devido à maior exposição ao ruído ocupacional, atividades militares e de lazer - entretanto, homens e mulheres são igualmente afetados^{8,21-22}.

Através do questionário, intencionou-se a elucidação de critérios de exclusão para as fases seguintes com perguntas específicas. Como este estudo se realizou durante o período de distanciamento social da pandemia de SARS-CoV-2 de 2020, não foi possível realizar estes procedimentos presencialmente. Os referidos critérios evidenciaram-se em quatro indivíduos do Grupo A, dois deles por tempo inferior a cinco anos de prática musical e outros dois devido à exposição ocupacional ao ruído industrial.

Irritabilidade quando exposto a ruído intenso (Grupo A: 64% e Grupo B: 86,7%) foi marcadamente maior do que relatado por outros autores: 19%⁴ e 35%²³⁻²⁴. E, ao avaliar os achados deste estudo sobre dor auricular, similares em ambos os grupos (A: 16% e B: 16,7%), comparados aos 28% após performance; 48%; e 10%, inferimos que a suscetibilidade de ambos os grupos à dor seria semelhante, entretanto, sugere-se uma maior tolerância cultural a níveis elevados de pressão sonora entre os músicos em relação aos não músicos.^{4,17,24}

O uso de fones de ouvido, com achados de 92% e 76,7%, nos Grupos A e B, respectivamente, contrastam com a literatura revisada, que mostrou 31,58%¹⁵. Pode-se inferir que seja devido ao fato de que, além do uso para lazer, os músicos usam-nos em sua atividade laboral. O zumbido apareceu para 3 (12%) dos músicos

e 6 (20%) dos não músicos. Valores mais elevados foram obtidos em outros estudos: 43%; 51% após performance; 39%; 41,93% a 67,74% conforme o grupo avaliado; e 53,33%^{4,15,17,23-24}. Percebe-se o zumbido com maior facilidade em ambientes silenciosos⁵, devido à este fato, possivelmente, os não músicos (Grupo B) mostraram maior percepção do sintoma, já que os músicos (Grupo A) têm uma vida com maior saturação acústica, ou seja, o silêncio possivelmente é menos presente, o que diminui a percepção do zumbido. Além disso, zumbidos acometem mais frequentemente mulheres e tem maior prevalência naquelas que usam anticoncepcionais orais, no entanto, sem alterações audiométricas²⁵⁻²⁶.

Álcool, tabagismo e drogas mostraram-se mais frequentes no grupo de músicos, 69,1%, 10,9% e 14,5%, respectivamente. Infere-se que este fato seja devido à frequente interação social em festas e eventos, locais comuns das atividades laborais, onde o acesso e consumo destas substâncias tende a ocorrer comumente. Comorbidades (HAS e DM) clínicas mostraram-se raras, devido provavelmente, à faixa etária avaliada.

Orientações sobre proteção auditiva foram referidas por 10 (40%) dos músicos e, apesar de apenas 8 indivíduos (32%) afirmaram o uso de protetores auditivos em contraste com menos de 2% da literatura, observa-se que mudanças ocorreram na área desde a publicação dos artigos que fazem referência ao que não se ensina, isto é, que a música é capaz de lesar a audição e que professores estivessem despreparados a reconhecer e manejar este risco^{4,10,27}. Embora relevantemente maior, considera-se este achado insatisfatório devido à situação de grave e iminente risco a que os músicos se expõem.

O valor médio de 98,14 dB(A) das medidas de intensidade sonora, bem como o fato de que a maioria das medidas (54,5%) ultrapassa 100 dB(A) são semelhantes aos mostrados em estudo de revisão¹⁰. Salienta-se que a presença de picos de 115 dB(A) caracteriza grave e iminente risco, de acordo com a NR 15. Estes achados ratificam o fato de que músicos se expõem ao risco de PAINPSE sistematicamente.

No que tange às audiometrias alteradas, orientou-se os seis indivíduos sobre os resultados dos próprios exames e aconselhados a buscar avaliação especializada para elucidação e/ou tratamento de seus quadros específicos, bem como ofertou-se atendimento e seguimento no Ambulatório de Doenças do Trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, caso desejem.

O achado de alterações audiométricas de 2,1% no geral e de 4,5% do Grupo A é marcadamente menor que os encontrados em outros estudos para PAINPSE: 19,2%, 17%, 40%, 53,33%, e 42,9%^{4,16-18,28}. Entre os fatores que explicariam estas diferenças estão os critérios de audiometria sugestiva de PAINPSE e a presença de gota acústica mesmo em limiares abaixo de 25dB(A), portanto com ponto de corte menor em relação a este estudo^{4,18,28}. Um estudo com “n” menor, com 4 casos sugestivos de PAINPSE, e obteve dosimetrias médias de 111,42 dB(A), valor que indica pelo menos seis vezes mais pressão sonora do que as medições encontradas neste estudo²⁷. Outro estudo com músicos de orquestra sinfônica com média de 24 anos de experiência, que se expunham em média 2,1h por dia, em 5 dias da semana¹⁷.

Neste estudo, a população tem idade, na maioria (52,1%), na faixa de 20-29 anos, com tempo de exposição ocupacional musical limítrofe para aparecimento de alterações auditivas (5-10 anos), apresenta exposição diária baixa e semanal eventual, em sua maioria durando 1-2h, conseqüentemente, com maior tempo de recuperação pós-exposição. Estes fatores seriam responsáveis pelos poucos achados audiométricos de PAINPSE nesta amostra.

As principais limitações deste estudo referem-se ao tamanho da amostra; às desistências ao longo do estudo e em meio à pandemia de COVID-19 e ao isolamento social; ao fato da própria transversalidade não permitir avaliar o seguimento, a evolução das audiometrias e os sintomas auditivos dos indivíduos ao longo do tempo. As medidas de intensidade sonora realizaram-se em único ensaio para cada banda, durante uma hora, em um mesmo local, ou seja, de forma amostral. No entanto, evidencia-se que, embora as medidas sejam amostrais, a exposição a níveis danosos é realidade incontestável para os músicos.

CONCLUSÃO

As dosimetrias de ruído evidenciaram que os músicos se expõem à intensidades sonoras acima dos níveis recomendados. Os valores encontrados são semelhantes aos da literatura prévia, o que demonstra potencial de dano para a audição dos músicos. Todavia esta análise transversal não identificou número significativo de músicos com alteração sugestiva de PAINPSE.

As queixas auditivas mais comuns foram irritabilidade, dor auricular e zumbido, mais frequentes em não músicos do que em músicos, portanto pouco relacionadas à exposição ocupacional musical para esta amostra. Não se identificou relação entre a quantidade de queixas apresentadas e o tempo de exposição do músico. Acredita-se que desistências em meio à pandemia de COVID-19 corroboraram para estes fatos, haja vista que limitaram o número de participantes e, conseqüentemente, o poder do estudo.

Os fatores não ocupacionais mais relevantes nesta população foram o uso de fones de ouvido, álcool, tabagismo e uso de drogas.

A tolerância cultural a níveis elevados de pressão sonora entre os músicos, associada a poucos conhecimentos sobre saúde e proteção auditiva perpetua a exposição danosa. Além disso, não há estudos com abordagem educativa e preventiva que sugiram programas de conservação auditiva voltados para músicos.

Os dados da literatura são heterogêneos em relação aos sintomas auditivos e à exposição a níveis elevados de pressão sonora para músicos.

Em suma, evidencia-se que maiores discussões, hipóteses e estudos são necessários no que se refere a este tema.

REFERÊNCIAS

- ¹ MCDERMOTT, J.; HAUSER, M. The origins of music: inateness, uniqueness and evolution. **Music Perception: An Interdisciplinary Journal**, Berkeley. v. 23, n. 1, p. 29-59, 2005.
- ² THROSBY, D. **The role of music in international trade and economic development**. Paris: UNESCO; World Culture Report, 1998.
- ³ SLIWINSKA-KOWALSKA, M.; DAVIS, A. Noise-induced hearing loss. **Noise & Health**, London, v. 14, p. 274-280, 2012.
- ⁴ POURYAGHOUB, G.; MEHRDAD, R.; POURHOSEIN, S. Noise-induced hearing loss among professional musicians. **Journal of Occupational Health**, Tokyo, v. 59, p. 33-37, 2017.
- ⁵ LADOU, J.; HARRISON, R. **Current occupational & environmental medicine**. 5. ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2014.
- ⁶ NELSON, D. I. *et al.* The global burden of occupational noise-induced hearing loss. **American Journal of Industrial Medicine**, New York, v. 48, p. 446-458, 2005.

- ⁷ BRASIL. **NR 7**: programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978.
- ⁸ NUDELMANN, A. A. *et al.* Atualização sobre os documentos do Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. In: NUDELMANN, A. A. *et al.* (Orgs.). **PAIR - Perda auditiva induzida pelo ruído**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 225-34.
- ⁹ BRASIL. **NR 15**: atividades e operações insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978.
- ¹⁰ MENDES, M. H.; MORATA, T. C. Exposição profissional à música: uma revisão. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 63-69, mar. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-80342007000100012>>. Acesso em: 28 dez. 2020.
- ¹¹ KARDOUS, C. *et al.* **Reducing the risk of hearing disorders among musicians**. OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), [2015]. (n. 2015-184)
- ¹² METIDIARI, M. M. *et al.* Noise-induced hearing loss (NIHL): literature review with a focus on occupational medicine. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 17, p. 208-212, 2013.
- ¹³ BRASIL. **NR 9**: programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho, 1978. mod. 2019.
- ¹⁴ THEMANN, C. L.; MASTERSON, E. A. Occupational noise exposure: a review, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. **The Journal of the Acoustical Society of America**, Estados Unidos, v. 146, p. 3879-3905, 2019.
- ¹⁵ ANDRADE, A. I. A. *et al.* Avaliação auditiva em músicos de frevo e maracatu. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68, n. 5, p. 714-720, set./out. 2002.
- ¹⁶ MONTEIRO, V. M.; SAMELLI, A. G. Estudo da audição de ritmistas de uma escola de samba de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 14-18, 2010.
- ¹⁷ LÜDERS, D. *et al.* Audição e qualidade de vida de músicos de uma orquestra sinfônica brasileira. **Audiology Communication Research**, São Paulo, v. 21, p. e1688, 2016.
- ¹⁸ MARTINS, J. P. F. *et al.* Avaliação da perda auditiva induzida por ruído em músicos de Tubarão-SC. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 37, n. 4, p. 69-74, 2008.
- ¹⁹ SOUSA, C. S. *et al.* Estudo de fatores de risco para presbiacusia em indivíduos de classe sócio-econômica média. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, Amsterdã, v. 75, n. 4, p. 530-536, 2009.

- ²⁰ AZEVEDO, A. N. *et al.* Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes. **Revista CEFAC**, São Paulo, v.12, n. 2, p. 1-12, 2010.
- ²¹ HARGER, M. R. H. C.; BRANCO, A. B. Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 396-399, 2004.
- ²² GUERRA, M. R. *et al.* Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 238-244, 2005.
- ²³ NAMUUR, F. A. B. M. *et al.* Avaliação auditiva em músicos da orquestra sinfônica municipal de São Paulo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 65, n. 5, p. 390-395, 1999.
- ²⁴ MAIA, J. R. F.; RUSSO, I. C. P. Estudo da audição de músicos de rock and roll. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 49-54, 2008.
- ²⁵ OITICICA, J.; BITTAR, R. S. M. Tinnitus prevalence in the city of São Paulo. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, Amsterdã, v. 81, n. 2, p. 167-176, 2015.
- ²⁶ MITRE, E. I. *et al.* Avaliações audiométricas e vestibular em mulheres que utilizam o método contraceptivo oral. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 350-354, 2006.
- ²⁷ CHESKY, K. Schools of music and conservatories and hearing loss prevention. **International Journal of Audiology**, London, v. 50, p. S32-S37, 2011.
- ²⁸ AMORIM, R. B. *et al.* Alterações auditivas da exposição ocupacional em músicos. **Arquivo Internacionais Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 12, p. 377-383, 2008.