



A influência da música amplificada no perfil auditivo de estudantes de ensino médio

The influence of amplified music on the auditory profile of high school students

La influencia de la música amplificada en el perfil auditivo de estudiantes de secundaria

*Daniela dos Santos de Oliveira**

*Maiara Zamboni**

*Lenita da Silva Quevedo**

*Luciane Daroit**

Resumo

Objetivo: Verificar o perfil auditivo de estudantes de Ensino Médio, usuários de música amplificada em dispositivos de escuta pessoal. Método: Foi aplicado questionário e concedidas informações sobre saúde auditiva, sendo realizada a avaliação audiológica composta por Audiometria Tonal Liminar, Imitancimetria e Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção. Resultados: A média de faixa etária dos 19 estudantes de Ensino Médio participantes foi 16,36 anos. Todos fazem uso de fone de ouvido, 31,6% usam o fone de ouvido de 1 a 3 anos e 42,1% utilizam-no de 1 a 3 horas por dia, 52,6% dos sujeitos fazem uso de 51 a 75% da potência do aparelho e 42,1% classificam o som que ouvem como alto. As médias de limiares auditivos de via aérea apresentaram-se dentro da normalidade, porém, observou-se leve rebaixamento na frequência de 6000 Hz em relação à frequência de 4000 Hz e 8000 Hz, em ambas as orelhas. Indivíduos com zumbido apresentaram as médias de sinal/ruído de emissões otoacústicas inferiores em praticamente todas as frequências, ocorrendo diferença estatisticamente significativa na frequência de 5000 Hz na orelha direita. Conclusões: Observaram-se sinais indicativos de possíveis alterações em frequências altas, que são comumente afetadas pela exposição ao ruído e música amplificada. Mesmo reconhecendo que ouvem música alta e sabendo que a mesma prejudica a

* Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil

Contribuição dos autores:

DSO e MZ: Concepção do estudo; Metodologia; Coleta de dados; Esboço do artigo.

LSQ: Concepção do estudo; Metodologia; Coleta de dados; Esboço do artigo; Orientação.

LD: Revisão crítica.

E-mail para correspondência: Daniela dos Santos de Oliveira daniela.dsoliv@gmail.com

Recebido: 31/10/2017

Aprovado: 25/07/2018



audição, grande parte dos indivíduos deste estudo não está ciente de que a alteração causada pela música amplificada é irreversível.

Palavras-chave: Audição; Estudantes; Música; Perda Auditiva.

Abstract

Objective: To verify the auditory profile of high school students, users of amplified music in personal listening devices. **Methods:** A questionnaire and information about hearing health was applied, and the audiological evaluation was performed composed of pure tone audiometry, immitanciometry and otoacoustic emissions evoked by distortion product. **Results:** The mean age of the 19 high school students participants was 16.36 years. Everyone makes use of headset. 31.6% use the headset for 1 to 3 years and 42.1% use it for 1 to 3 hours a day. 52.6% of them use 51 to 75% of the appliance's power and 42,1% classify the sound they hear as loud. The averages of hearing thresholds of the airway presented themselves within normality, however there was a slight decrease in the frequency of 6000 Hz in relation to the frequency of 4000 Hz and 8000 Hz, in both ears. Subjects with tinnitus presented lower sign/noise averages of otoacoustic emission in practically all frequencies, occurring statistically significant difference on the frequency of 5000 Hz on the right ear. **Conclusions:** Signals were observed indicating possible changes in high frequencies that are commonly affected by exposure to noise and amplified music. While acknowledging that they hear loud music, and knowing it harms hearing, most individuals in this study are not aware that the change caused by amplified music is irreversible.

Keywords: Hearing; Students; Music; Hearing Loss.

Resumen

Objetivo: Verificar el perfil auditivo de estudiantes de enseñanza media, usuarios de música amplificada en dispositivos de escucha personal. **Método:** Fue aplicado cuestionario y concedidas informaciones acerca de la salud auditiva, siendo realizada la evaluación audiológica compuesta por Audiometría Tonal Liminar, Immitanciometría y Emisiones Otoacústicas Evocadas por Producto de Distorsion. **Resultados:** El promedio de edad de los 19 estudiantes de enseñanza media participantes fue 16,36 años. Todos usan los auriculares, 31,6% los usan de 1 a 3 años y 42,1% los utilizan de 1 a 3 horas por día, 52,6% de los sujetos hacen uso de 51% a 75% de la potencia del aparato y 42,1% clasifica el sonido que oye como alto. Los pormedios de umbrales auditivos de la vía aérea se presentaron dentro de la normalidad; sin embargo, se observó leve descenso en la frecuencia de 6000 Hz en relación a la frecuencias de 4000 Hz y 8000 Hz en ambas las orejas. Individuos con zumbido presentaron los promedios de señal/ruido de emisiones otoacústicas inferiores en prácticamente todas las frecuencias, ocurriendo diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia de 5000 Hz en la oreja derecha. **Conclusiones:** Se observaron señales indicativos de posibles alteraciones en frecuencias altas, que son comúnmente afectadas por la exposición al ruido y la música amplificada. Aún reconociendo que oyen música alta y sabiendo que perjudica a la audición, gran parte de los individuos del estudio no tiene conciencia que la alteración causada por la música amplificada es irreversible.

Palabras claves: Audición; Estudiantes; Música; Pérdida Auditiva.

Introdução

A audição é um dos sentidos mais importantes, uma vez que, sua funcionalidade foi base fundamental para a construção da comunicação humana¹. Desde o nascimento, a audição estabelece a relação entre o homem e os seus semelhantes².

Sendo desagradável ou prazeroso o som está em todos os momentos da vida³. Porém, quando estruturas auditivas são alteradas ou danificadas, ocorre redução na capacidade auditiva². O ruído é um fator, que conforme o tempo de exposição do indivíduo e quando muito alto, pode lesionar parte do sistema auditivo⁴.

A Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) é uma perda neurossensorial irreversível e progressiva, adquirida pela exposição ao ruído⁴. Se a exposição for contínua, a alteração temporária das células da cóclea pode se tornar uma lesão permanente⁵.

Geralmente há preocupação apenas com a exposição ao ruído em locais de trabalho e não se percebe que em outras situações também há exposição a ruídos e que são prejudiciais⁵. Mesmo não sendo considerado um ruído, mas sim um som agradável, a música quando tocada em intensidade alta, pode se tornar uma ameaça para o ouvido humano⁶.

Sons superiores a 75 Decibéis (dB) já são considerados prejudiciais ao sistema auditivo, porém, em sua maioria, os aparelhos portáteis de sons podem atingir 130 dBs⁷. Observou-se, que após 15 minutos de exposição à intensidade de 110 dBNA em Mp3 Player já ocorre indícios de alteração temporária das células da cóclea⁵. Mas, os fones de ouvido são comumente utilizados sem preocupação com o nível ou duração da exposição⁸.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, mais de 5% da população mundial tem perda auditiva, e 1,1 bilhão de jovens correm o risco de tê-la como consequência de exposição ao ruído em ambientes recreativos⁹. Assim, esta pesquisa tem como objetivo verificar o perfil auditivo de estudantes do Ensino Médio, usuários de música amplificada em dispositivos de escuta pessoal.

Método

O presente estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (UPF) sob o número de registro 1.755.107. A coleta de dados iniciou-se após o consentimento da direção de uma escola estadual de Passo Fundo, onde foram convidados 236 alunos do Ensino Médio para participar do estudo, dos quais 86 apresentaram interesse, porém, apenas 28 compareceram para a avaliação audiológica. Destes 28 sujeitos, nove foram excluídos do estudo por não se adequarem aos critérios de inclusão.

Foram considerados critérios de inclusão: ser aluno de Ensino Médio, não apresentar histórico de patologia auditiva ou histórico de exposição a ruído ocupacional, apresentar curva timpanométrica tipo A e aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Assim, este estudo ficou composto por um grupo de 19 estudantes do Ensino Médio, da cidade de Passo Fundo, sendo 08 indivíduos do gênero masculino e 11 do gênero feminino, com faixa etária entre 15 e 19 anos.

Os estudantes, após receberem um folder explicativo e orientações sobre saúde auditiva, foram convidados a responder um questionário e a comparecer à Clínica de Fonoaudiologia da Universidade de Passo Fundo (UPF) para realizar a avaliação auditiva. A aplicação do questionário “Análise do Nível de Conhecimento de Jovens Sobre os Riscos da Música Amplificada na Saúde Auditiva” desenvolvido por Sant’Ana, N. C. e Lopes, A. C. (2009)¹⁰, consistia em dezenove questões objetivas referentes aos hábitos auditivos, especificamente exposição à música amplificada, características auditivas e conhecimento sobre saúde auditiva. Quanto à análise do questionário apenas algumas questões foram destacadas, por serem mais relevantes para este estudo.

A avaliação audiológica foi composta por Audiometria Tonal Liminar (ATL), Imitanciometria e Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção (EOAPDs). Antecedendo o exame audiométrico foi realizada uma pequena anamnese audiológica para confirmar alguns critérios de inclusão e meatoscopia.

A audiometria foi realizada em sala acústica adequada, dentro da Clínica de Fonoaudiologia da UPF, com Audiômetro Diagnostic Audiometer AD229e, da marca Interacoustics, devidamente aferido e calibrado segundo a norma ISO 8253-1.

Foram pesquisadas, por via aérea, as frequências de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hertz (Hz).

Para a classificação das perdas auditivas foram seguidos os critérios propostos pela Portaria n.º 19 (Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho). Foram considerados limites aceitáveis os sujeitos cujos audiogramas mostraram Limiares Auditivos Tonais menores ou iguais a 25 dB Nível de Audição (NA) em todas as frequências examinadas e classificados como limiar normal¹¹.

O exame de Imitanciometria foi realizado no Imitanciometro Impedance Audiometer AZ26, da marca Interacoustic, sendo efetuada a timpanometria e a pesquisa dos reflexos acústicos contralaterais e ipsilaterais. Os reflexos contralaterais foram classificados como presentes e normais quando a diferença entre o limiar do reflexo e o limiar da ATL nessa mesma frequência foi de 70 a 90 dB, exacerbados quando esta diferença foi acima de 90 dB e ausentes quando não desencadeados até a saída máxima do equipamento.

A pesquisa das EOAPDs nas frequências de 2000, 3000, 4000 e 5000 Hz, foi realizada no equipamento Otoread Interacoustic, visando

verificar a integridade da orelha interna. Considerando PASSA, quando a relação sinal/ruído (S/R) apresentasse resultado igual ou maior que 6 dB, em no mínimo três frequências, em cada orelha. Cada resultado de EOAPD foi impresso para que se pudessem analisar os resultados de relação S/R em cada frequência avaliada.

Para análise estatística dos resultados obtidos, utilizou-se o Teste t de *Student* para análise das intensidades dos reflexos acústicos contralaterais em níveis normais e exacerbados, assim como para análise das médias S/R de EOAPDs de indivíduos com e sem zumbido tendo como base e nível de significância $p < 0,05$.

Resultados

Participaram desta pesquisa 19 sujeitos, estudantes de Ensino Médio, sendo 08 do gênero masculino e 11 do gênero feminino, com média de faixa etária de 16,36 anos.

Observou-se, que todos os 19 (100%) indivíduos que participaram da pesquisa fazem uso de fone de ouvido, sendo que 10 (52,6%) destes fazem uso frequentemente (Figura 1).

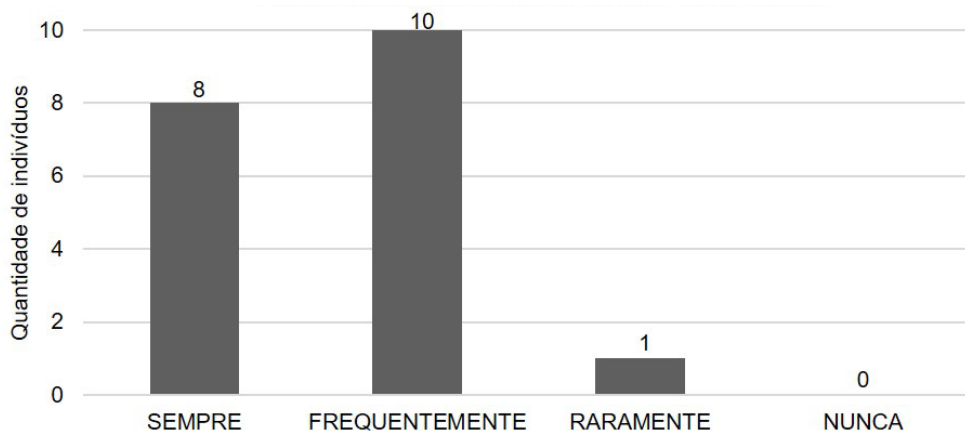


Figura 1. Frequência de uso de fone de ouvido.

Considerando o tempo de uso de fone de ouvido, destacou-se que 06 indivíduos (31,6%), fazem uso do mesmo pelo período de 1 a 3 anos, sendo

que em relação ao uso diário, observou-se que a maior parte 08 dos indivíduos (42,1%), utiliza-o de 1 a 3 horas por dia (Figura 2).

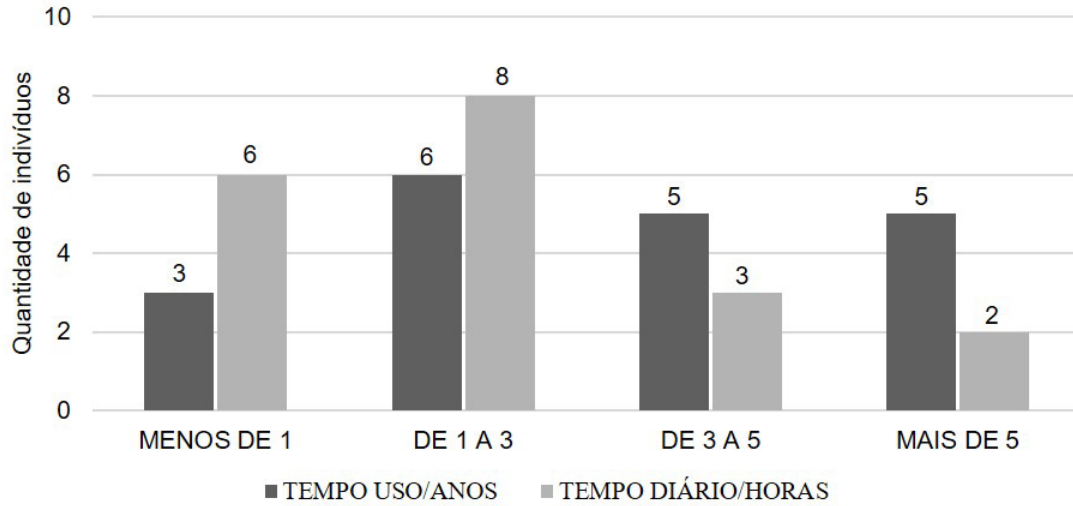


Figura 2. Tempo de uso de fone de ouvido em anos e uso diário

Referente ao uso do fone de ouvido e a intensidade do volume, 10 sujeitos (52,6%), fazem uso de 51 a 75% da potência do aparelho (Figura 3).

Quanto à classificação do som que ouvem 08 indivíduos (42,1%), classificam como alto, porém 08 (42,1%) declaram como confortável (Figura 4).

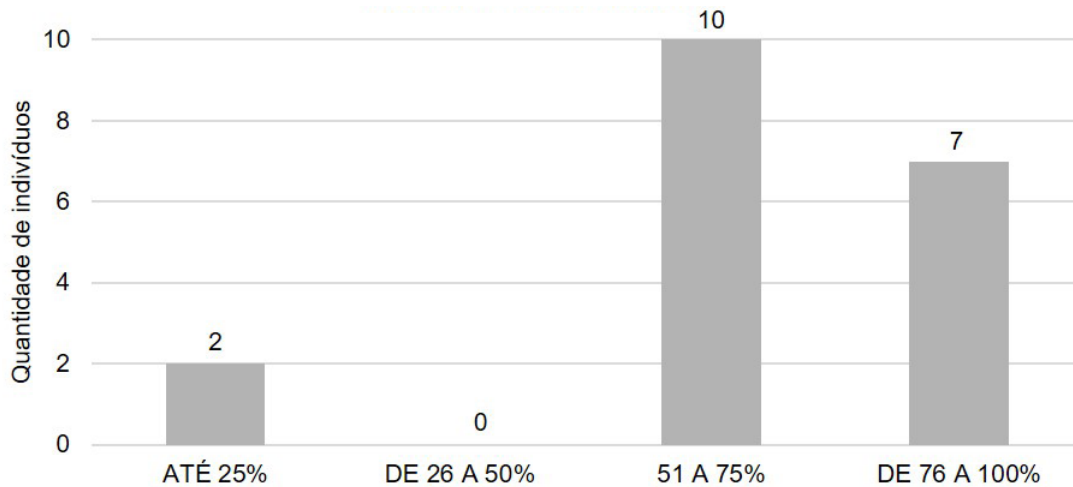


Figura 3. Uso do volume do aparelho.

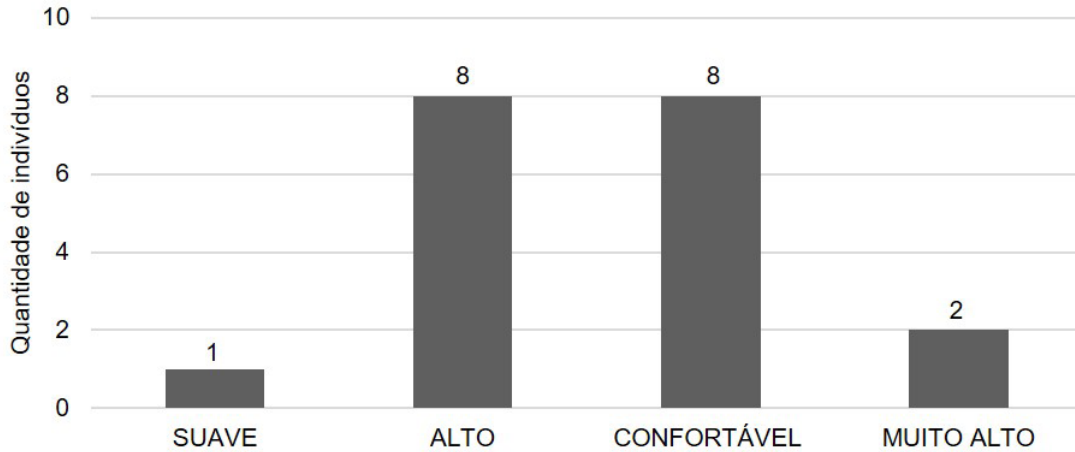


Figura 4. Classificação do som que ouve.

Nas questões referentes ao conhecimento dos sujeitos em relação à audição e danos causados pelo fone de ouvido, observou-se que a maioria dos sujeitos, 17 (89,5%) acreditam que a música amplificada prejudica a audição, porém apenas 05 (26,3%) acreditam que sua audição está prejudicada.

Quando questionados se receberam informações sobre a audição ser prejudicada pela música amplificada, todos os participantes afirmaram que sim. No entanto, 11 sujeitos (57,9%) acreditam que a deficiência auditiva tem cura (Figura 5).

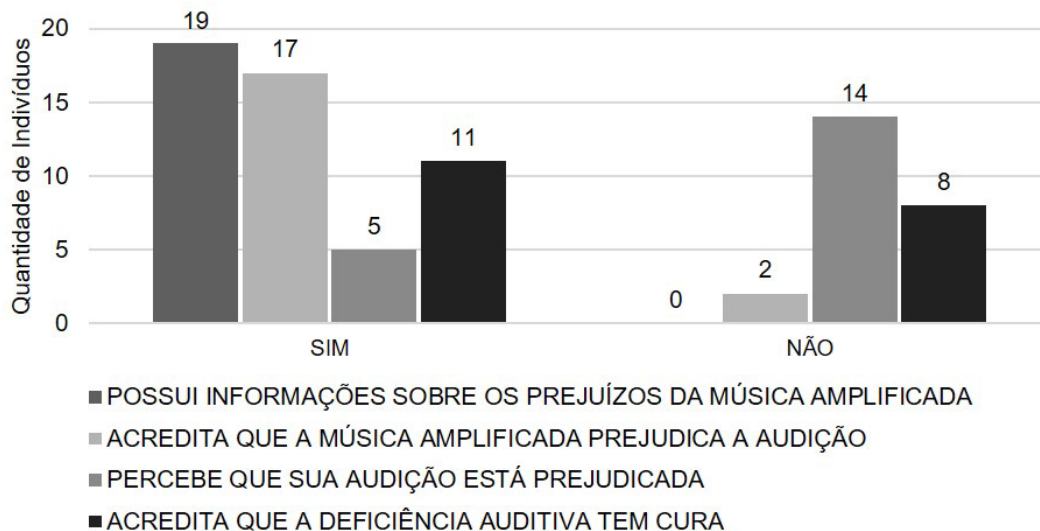


Figura 5. Informações sobre audição e danos causados pelo fone de ouvido.

Foram relatadas queixas auditivas pelos sujeitos onde 10 dos indivíduos da pesquisa (52,6%) relatam ter presença de zumbido, sendo que 02 destes relatam zumbido apenas na orelha direita (Figura 6).

Na figura 7 as médias de limiares auditivos de via aérea por orelha e por frequência apresentam-se todas dentro da normalidade. Porém, observou-se um leve rebaixamento na frequência de 6000 Hz em relação à frequência de 4000 Hz e 8000 Hz, em ambas as orelhas.

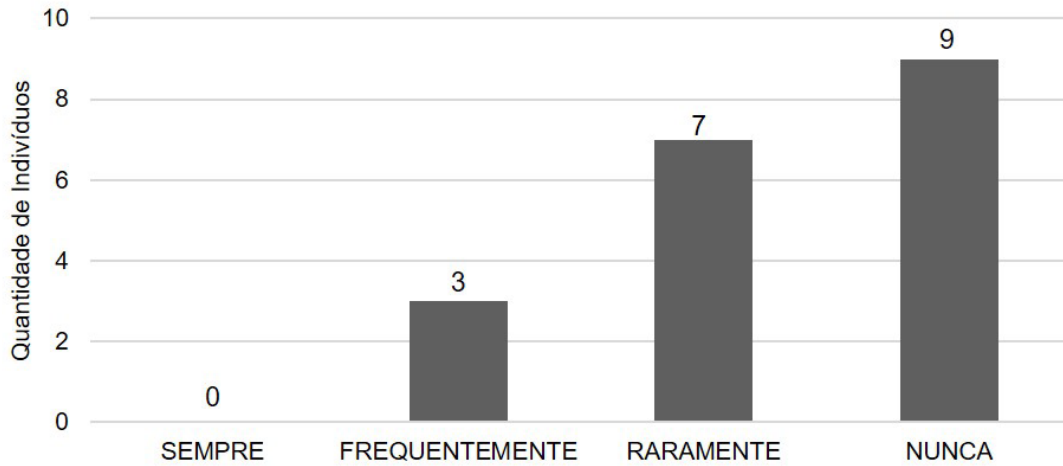


Figura 6. Presença de zumbido.

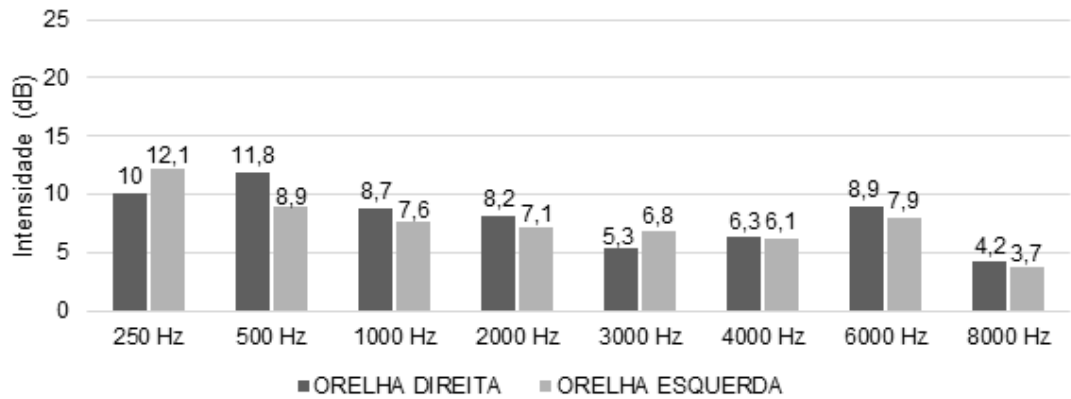


Figura 7. Média de limiares auditivos de via aérea por frequência e por orelha.

Na análise dos reflexos acústicos contralaterais, os elicitados numa intensidade normal se sobressaem em todas as frequências na orelha direita. Já na orelha esquerda o mesmo pode ser observado, porém apenas na frequência de 2000 Hz, demonstrando maior número de sujeitos com reflexo presente, mas em nível exacerbado. Observa-se, no entanto, que em relação aos reflexos acústicos contralaterais ausentes, sua incidência é

maior na frequência de 4000 Hz em comparação às outras frequências, em ambas as orelhas.

Através do Teste t de *Student* observou-se a associação entre as intensidades (limiares) dos reflexos em níveis normais e exacerbados, havendo diferença estatisticamente significativa para as frequências de 500, 2000 e 4000 Hz à direita e apenas na frequência de 2000 Hz à esquerda (Tabela 1).

Tabela 1. Reflexos Acústicos Contralaterais por frequência e por orelha.

Frequência (Hz)		Ausente	Normal	Exacerbado	p-Valor
ORELHA DIREITA					
500	Média		94,91	108,4	0,0001*
	Desvio Padrão		4,13	3,58	
	Quantidade de indivíduos	3	11	5	
1000	Média		96,2	101,5	0,1174
	Desvio Padrão		5,77	7,84	
	Quantidade de indivíduos	1	10	8	
2000	Média		90,45	100,67	0,0050*
	Desvio Padrão		6,62	5,01	
	Quantidade de indivíduos	2	11	6	
4000	Média		90,13	104,5	0,0004*
	Desvio Padrão		3,4	6,4	
	Quantidade de indivíduos	7	8	4	
ORELHA ESQUERDA					
500	Média		98,86	103,09	0,1883
	Desvio Padrão		7,1	5,89	
	Quantidade de indivíduos	1	7	11	
1000	Média		94,11	100,22	0,0543
	Desvio Padrão		4,37	7,64	
	Quantidade de indivíduos	1	9	9	
2000	Média		91,8	101	0,0072*
	Desvio Padrão		5,2	7,48	
	Quantidade de indivíduos	1	10	8	
4000	Média		93,71	100,38	0,0929
	Desvio Padrão		6,97	7,21	
	Quantidade de indivíduos	4	7	8	

*Valores estatisticamente significantes ($p < 0,05$) – Teste t de *Student*.

Nos dados referentes às EOAPDs, estão expostos os resultados de apenas 16 dos 19 sujeitos, uma vez que, por problemas no equipamento de emissões otoacústicas, as avaliações de 03 sujeitos precisaram ser descartadas a fim de não comprometer os resultados do estudo.

Observa-se, que a média de valores da relação S/R apresenta-se menor nas frequências da orelha esquerda, sendo que a menor média é na frequência de 2000 Hz à esquerda e 4000 Hz à direita (Figura 8). Todos os sujeitos apresentaram presença de EOAPDs em ambas as orelhas, porém, verificou-se

que três sujeitos apresentaram intensidade de S/R menor que 6 dB na orelha esquerda, um na frequência de 2000 Hz e dois na frequência de 5000 Hz à esquerda.

Quando analisado as médias de S/R de EOAPDs em indivíduos com e sem zumbido, observou-se que os indivíduos com zumbido apresentaram as médias inferiores em praticamente todas as frequências, ocorrendo diferença estatisticamente significativa na frequência de 5000 Hz na orelha direita (Tabela 2).

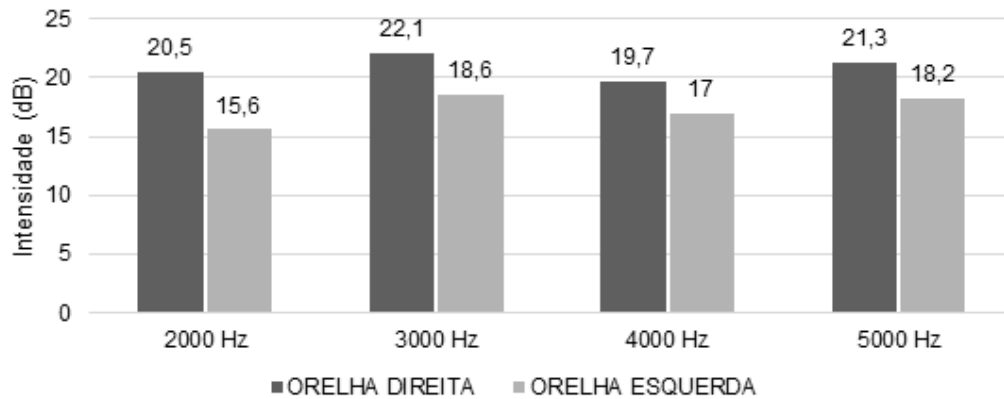


Figura 8. Média do valor da relação sinal/ruído das Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção por orelha e por frequência.

Tabela 2. Relação sinal/ruído das Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção em indivíduos com e sem zumbido por orelha e por frequência.

Orelha	Frequência (Hz)	Média (dB)		p-Valor
		Com zumbido	Sem zumbido	
Direita	2000	19,0	22,4	0,256
	3000	21,0	23,4	0,347
	4000	19,2	20,3	0,738
	5000	17,2	26,4	0,029*
Esquerda	2000	15,0	16,3	0,754
	3000	18,8	18,3	0,87
	4000	15,1	19,4	0,227
	5000	16,0	21,0	0,265

*Valores estatisticamente significantes ($p < 0,05$) – Teste t de Student.

Discussão

O uso de equipamentos estéreos pessoais pelos jovens é muito comum. Como são práticos e portáteis estão se tornando acessórios, praticamente essenciais no cotidiano¹². O uso frequente dos aparelhos reprodutores de música pela população se deve à evolução da tecnologia, aliada à capacidade destes pequenos aparelhos eletrônicos armazenarem arquivos⁷.

Os resultados deste estudo apresentam um número de sujeitos reduzido em comparação ao número de estudantes que receberam o convite para participar do mesmo. Caracterizando assim, um sinal indicativo de desinteresse por parte dos estudantes de Ensino Médio pela saúde auditiva.

O mesmo foi constatado em um estudo que convidou estudantes de Ensino Fundamental e Ensino Médio para participarem de palestra educativa sobre saúde auditiva, e resultou que parte dos estudantes do Ensino Médio abandonou o local da palestra e não devolveram o TCLE assinado pelos responsáveis. Mesmo tendo recebido maior número de convites, se tornaram minoria no estudo¹³.

Observou-se, na presente pesquisa, que todos os indivíduos participantes faziam uso de fone de ouvido. Isso confirma os achados da literatura, que mostram que muitos estudos recentes têm percebido grande prevalência de indivíduos que fazem uso de estéreos pessoais^{12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}.

Em relação ao tempo de uso de fone de ouvido, os resultados deste estudo mostraram que a maioria dos sujeitos já faz uso de fone de ouvido há um período de 1 a 3 anos. Isso está em conformidade com o estudo que avaliou adolescentes de 12-17 anos, usuários de MP3 *Players*, e verificou que a prevalência do tempo de uso era menor que 3 anos¹⁵. No entanto, outras pesquisas observaram usuários de fone de ouvido que fazem uso do mesmo em um período maior de tempo^{14, 19, 20}.

Quanto ao uso diário, observou-se que a prevalência é de 1 a 3 horas. Esse resultado corrobora com autores que observaram que grande parte dos indivíduos utiliza fone de ouvido em média de 1 a 3 horas por dia^{15, 19, 20}. Entretanto, outras pesquisas encontraram usuários que dizem usar fone de ouvido por mais de 3 horas diárias^{12, 13, 14}.

O tempo de exposição e a quantidade de ruído são fatores que prejudicam a audição⁷. Entretanto, observou-se despreocupação nos sujeitos deste estudo, nos dados referentes à intensidade habi-

tualmente utilizada, pois a maioria dos sujeitos utiliza cerca de 51 a 75% da potência do aparelho, e 42,1% dos indivíduos classificou o som que ouvem como alto. Semelhantemente, pesquisas mostram que a maioria dos usuários afirma ouvir música em intensidade alta^{12, 17}, sendo que muitos utilizam em volume máximo^{16, 21} ou ultrapassam o limiar considerado seguro^{22, 23}.

Um dos principais fatores que prejudicam a audição de sujeitos que ouvem música amplificada por fone de ouvido é a intensidade. Neste sentido, um estudo que avaliou o nível de intensidade de som a que os usuários de aparelhos reprodutores de MP3 se submetem observou que a média de som para 75% de volume é 96,8 dB (A) com picos de 106,2 dB (A), e, com 100% de volume, a média é 109,4 dB (A) com picos de 120,7 dB (A)³. Sabe-se que a exposição acima de 75 a 90 dB pode causar alterações mecânicas e alterações metabólicas nas estruturas cocleares, vasculares e no órgão de Corti, onde as mais atingidas são as células ciliadas externas⁷.

Quanto ao conhecimento dos sujeitos em relação à audição e danos causados pelo fone de ouvido, verificou-se que a maioria dos sujeitos participantes acredita que a música amplificada prejudica a audição. Isso é semelhante a outros estudos em que os usuários consideram que maus hábitos auditivos podem causar problemas de audição^{12, 14}.

Estudos constataram que a maioria dos usuários está informada sobre os prejuízos que maus hábitos auditivos podem trazer à saúde auditiva^{12, 13, 14}. Fato encontrado nos resultados desta pesquisa, pois quando questionados se receberam informações sobre a audição ser prejudicada pela música amplificada, todos os participantes deste estudo afirmaram que sim. No entanto, quando indagados sobre a deficiência auditiva, grande parte dos sujeitos declarou acreditar que essa tem cura. Semelhante resultado foi encontrado em estudo que aplicou o mesmo questionário¹⁴.

Diversos estudos mostraram o zumbido como um sintoma muito comum em usuários de estéreos pessoais^{12, 13, 14, 15, 17, 24, 25, 26}. O que corrobora com a presente pesquisa em que a presença de zumbido foi constatada em mais de 50% da amostra de sujeitos.

A literatura afirma que as frequências altas (por volta de 4000 a 6000 Hz) são acometidas na perda auditiva decorrente do ruído intenso⁷. Assim como foram analisados os limiares auditivos em usuários de estéreos pessoais e encontraram-se indicativos

de risco para perda auditiva induzida por ruído, mesmo em audições normais^{14, 19}. No presente estudo, as médias de limiares auditivos de via aérea por frequência e por orelha apresentaram-se todas dentro da normalidade, porém, observou-se um leve rebaixamento na frequência de 6000 Hz em relação às frequências de 4000 Hz e 8000 Hz, em ambas as orelhas, sugerindo um possível início de alteração auditiva causada pela música alta.

Através do Teste t de *Student* observou-se, nesta pesquisa, diferença estatisticamente significativa para reflexos acústicos contralaterais nas frequências de 500, 2000 e 4000 Hz à direita e 2000 Hz à esquerda, mostrando que mesmo com uso de música amplificada, a proteção da orelha interna, por meio do reflexo acústico, se mantém presente e eficaz. No entanto, estudo que comparou avaliações de usuários e não usuários de dispositivos de escuta pessoal encontraram limiares de reflexos acústicos superiores em participantes que faziam uso de tal aparelho, quando comparados aos não usuários²⁰.

Em relação aos dados referentes às EOAPDs desta pesquisa, todos os sujeitos apresentaram presença em ambas as orelhas. Entretanto, estudos observaram que usuários de dispositivo de escuta pessoal, apresentaram resultados de S/R²⁰ e amplitude¹⁹ de emissões otoacústicas inferiores aos não usuários.

Ao comparar as médias de S/R de EOAPDs em indivíduos com e sem zumbido, observou-se que os indivíduos com zumbido apresentaram médias inferiores em praticamente todas as frequências, ocorrendo diferença estatisticamente significativa na frequência de 5000 Hz na orelha direita. Essa significância pode ser esclarecida no sentido de que a literatura menciona o zumbido como um dos sintomas de alertas de acometimento da audição periférica, antes da percepção da perda auditiva²⁶, sendo que pode ser gerado por qualquer e todo fator que causa alteração na função do sistema auditivo²⁷.

O trauma acústico é uma das causas mais frequentes, e se a exposição for excessiva e contínua poderá ocasionar alterações que causarão zumbido permanente e perda auditiva²⁷. Ademais, as células ciliadas externas são vulneráveis a fatores externos como o ruído, permitindo que as emissões otoacústicas sejam utilizadas para detectar os sinais iniciais de alteração coclear²⁸, sendo as EOAPDs, eficazes para captar respostas nas frequências altas, as mesmas acometidas inicialmente pela PAIR²⁹. Ressalta-se, por isto, a importância das EOAPDs

para diagnóstico precoce de PAIR²⁹, pois antes de alterar o audiograma a disfunção coclear altera o resultado das emissões otoacústicas²⁸.

Conclusão

O perfil auditivo dos participantes do presente estudo apresentou os limiares auditivos por via aérea e EOAPDs compatíveis com os padrões de normalidade. Entretanto, observou-se leve rebaixamento na frequência de 6000 Hz em comparação a 4000 Hz e 8000 Hz em ambas as orelhas; e, também, diferença estatisticamente significativa entre média de S/R de EOAPDs de indivíduos com e sem zumbido, na frequência de 5000 Hz na orelha direita, frequências próximas às que são comumente afetadas pelo ruído intenso.

Em longo prazo, estes são sujeitos suscetíveis a desenvolver precocemente alterações auditivas, uma vez que, estes são sinais indicativos de possíveis alterações em frequências altas, as mesmas que são comumente afetadas pela exposição ao ruído e música amplificada. Mesmo reconhecendo que ouvem música alta e sabendo que a mesma prejudica a audição, grande parte dos indivíduos que fizeram parte deste estudo, não estão cientes de que a alteração causada pela música amplificada é irreversível.

Referências bibliográficas

1. Northern JL, Downs MP. Audição na Infância. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
2. Martínez JAM. Próteses Auditivas. In: Peña-Casanova J. Manual de Fonoaudiologia. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. p.177-92.
3. Miyazaki SK, Fernandes JC. Medição dos níveis de som em aparelhos reprodutores de Mp3 e avaliação dos riscos de perda auditiva em seus usuários. MIX Sustentável [periódico na Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2017]; 1(1): [aproximado 8 p.]. Disponível em: <http://nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/search/authors/view?firstName=Sandra&middleName=Kimie&lastName=Miyazaki&affiliation=UNESP&country=BR>
4. Fiorini AC. Impacto Ambiental e Ocupacional na Audição de trabalhadores. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP. Tratado de Fonoaudiologia. 2 ed. São Paulo: Roca; 2014. p. 239-51.
5. Barcelos DD, Dazzi NS. Efeitos do mp3 player na audição. Rev. CEFAC. 2014; 16(3): 779-91.

6. Isleb MHM, Santos LMO, Morata TC, Zuck F. A perda auditiva induzida pela música (PAIM) e a busca da promoção da saúde auditiva. In: Morata TC, Zucki F. Saúde Auditiva: Avaliação de riscos e prevenção. São Paulo: Plexus; 2010. p. 37-55.
7. Swensson JRP, Swensson RP, Swensson RC. Ipod®, Mp3 players e a audição. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. 2009; 11(2): 4 – 5.
8. Marques APC, Miranda FAL, Monteiro GTR. Prevalence of hearing loss in adolescents and young adults because of social noise exposure: meta-analysis. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(6): 2056-64.
9. World Health Organization. Deafness and hearing loss, 2017. [cited 2017 mar 04]. Available from: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en>>
10. Sant'ana NC; Lopes AC. Análise do nível de conhecimento de jovens sobre os riscos da música amplificada na saúde auditiva. Anais do 17º Simpósio Internacional de Iniciação Científica; 11 de novembro de 2009; Ribeirão Preto, SP.
11. Brasil. Ministério do Trabalho. Portaria n.º 19 de abril de 1998. Secretaria de segurança e saúde no trabalho, 1998; seção 1. p. 64-6.
12. Luz TS, Borja ALVF. Sintomas auditivos em usuários de estereos pessoais. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2012; 16(2): 163-9.
13. Santana BA, Alvarenga KF, Cruz PC, Quadros IA, Jacob-Corteletti LCB. Prevention in a school environment of hearing loss due to leisure noise. *ACR*. 2016; 21: 1-8
14. Panelli, M. Avaliação da audição em adolescentes expostos a música amplificada [Dissertação]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo; 2014.
15. Silvestre RAA, Ribas A, Hammerschmidt R, Lacerda ABM. High-frequency profile in adolescents and its relationship with the use of personal stereo devices. *J Pediatr (Rio J)*. 2016; 92(2): 206-11.
16. Ortiz MJG, Núñez MMT, Fortuny AT, Muñoz EA, Sanchez FC. Hipoacusia induzida por ruído através da audiometria de altas frequências. *Adolesc Saude*. 2016; 13(1): 57-65.
17. Herrera S, Lacerda ABM, Lürdes D, Rocha F, Alcaràs PA, Ribeiro LH. Amplified music with headphones and its implications on hearing health in teens. *Int Tinnitus J*. 2016; 20(1): 42-7.
18. Lee GJC, Lim MY, Kuan AYW, Teo JHW, Tan HG, Low WK. The music listening preferences and habits of youths in Singapore and its relation to leisure noise-induced hearing loss. *Singapore Med J*. 2014; 55(2): 72-7.
19. Gonçalves CL, Dias FAM. Achados audiológicos em jovens usuários de fones de ouvido. *Rev. CEFAC*. 2014; 16(4): 1097-108.
20. Melo T. Perfil audiológico de jovens usuários de dispositivos de escuta pessoal. *Distúrbios da Comunicação*. 2014; 26(2): 337-47.
21. Vogel I, Brug J, Hosli EJ, Van Der Ploeg CP, Raat H. MP3 players and hearing loss: Adolescents' perceptions of loud music and hearing conservation. *J Pediatr*. 2008; 152(3): 400-4.
22. Kumar U, Deepashree S. Personal music systems and hearing. *J Laryngol Otol*. 2016; 130(8): 717-29.
23. Vogel I, Looij-Jansen PMV, Mieloo CL, Burdorf A, Waart F. Risky music-listening behaviors and associated health-risk behaviors. *Pediatrics*. 2012; 129(6): 1097-103.
24. Gilles A, Van Hal G, De Ridder D, Wouters K, Van de Heyning P. Epidemiology of noise-induced tinnitus and the attitudes and beliefs towards noise and hearing protection in adolescents. *PLoS One*. 2013; 8(7): 70297.
25. Sulaiman AH, Seluakumaran K, Husain R. Hearing risk associated with the usage of personal listening devices among urban high school students in Malaysia. *Public Health*. 2013; 127: 710-5.
26. Sanchez TG, Oliveira JC, Kii MA, Freire K, Cota J, Moraes FV. Zumbido em adolescentes: o início da vulnerabilidade das vias auditivas. *CoDAS*. 2015; 27(1): 5-12.
27. Fukuda Y. Zumbido Neurosensorial. *Rev. Neurociências*. 2000; 8(1): 6-10.
28. Azevedo, MF. Emissões Otoacústicas. In: Figueiredo MS. Emissões Otoacústicas e BERA. Coleção CEFAC. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 35-84.
29. Coelho MSB, Ferraz JRS, Almeida EOC, Filho NA. As emissões otoacústicas no diagnóstico diferencial das perdas auditivas induzidas por ruído. *Rev. CEFAC*. 2010; 12(6): 1050-8.