UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

MARINA PANELLI

**Avaliação da audição em adolescentes expostos a música
amplificada**

BAURU
2014

MARINA PANELLI

**Avaliação da audição em adolescentes expostos a música
amplificada**

Dissertação apresentada para
defesa de mestrado à Faculdade
de Odontologia de Bauru da
Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em
Ciências no Programa de
Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Andréa
Cintra Lopes

BAURU
2014

P192 Panelli, Marina
a Avaliação da audição em adolescentes expostos
a música amplificada / Marina Panelli. – Bauru,
2014.

P192a p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dra. Andréa Cintra Lopes

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº:
10655713.2.0000.5417
Data: 10/03/2014

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da audição em adolescentes expostos a música amplificada.

Pesquisador: Marina Panelli

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 10655713.2.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de Sao Paulo.

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SAO PAULO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 556.191

Data da Relatoria: 26/02/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto apresenta fundamentação teórica adequada e uma justificativa relevante, mediante a existência de estudos que mostram a exposição a ruído por lazer como causa de aumento da prevalência de zumbido e/ou perda auditiva em adolescentes. Serão avaliados 100 adolescentes oriundos de duas escolas privadas do município de Bauru-SP, recrutados a partir dos critérios de inclusão e exclusão descritos. Estes adolescentes responderão a um questionário (Anexo 1) e serão submetidos à avaliação da audição por meio de seis exames (inspeção clínica do meato auditivo externo, imianciometria, audiometria tonal liminar convencional, logaudiometria, audiometria tonal de altas frequências e emissões otoacústicas).

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa tem como objetivo geral investigar a prevalência de alterações auditivas mínimas em adolescentes de ambos os sexos e como objetivos específicos estimar a prevalência do zumbido em adolescentes e realizar revisão sistemática sobre o tema.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são aqueles que ocorrem em situações de avaliação da audição, como desconforto durante a colocação de fones e sondas dos equipamentos. Os exames

são indolores e não invasivos. Os benefícios são a conscientização dos participantes sobre a saúde auditiva e meios de prevenção de agravos à audição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta pesquisa permitirá identificar a perda auditiva em adolescentes, contribuindo para o diagnóstico

precoce da perda auditiva e implementação de ações educativas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi apresentado o termo de aquiescência da Coordenadora do Serviço de Saúde Auditiva da FOB-USP, atendendo à recomendação do parecer consubstanciado. O Termo de Assentimento recebeu os ajustes recomendados no Parecer Complementar. O TCLE do Responsável legal recebeu os ajustes recomendados no referido parecer. O TCLE para o sujeito da pesquisa responsável por si mesmo foi apresentado, segundo as recomendações do referido parecer.

Recomendações:

--

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto recebeu parecer favorável à aprovação sob o ponto de vista ético.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião extraordinária do CEP de 10.3.2014, com base nas

normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação

de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido

pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer

outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de

não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou

termos de doação assinados e rubricados.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que com amor me mostraram a direção correta, sempre me possibilitaram sonhar e me incentivaram durante esta etapa. A vocês meu porto seguro, com muito carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e evolução, e pelas oportunidades oferecidas.

Aos meus pais pelo incentivo, amor e estrutura, e pelo apoio frente a todos os obstáculos.

A minha querida orientadora, Dra. Andréa Cintra Lopes pela confiança estabelecida, por tudo que me ensinou na graduação e na pós graduação, por ter me apresentado a prática clínica no diagnóstico audiológico, por cada palavra que me tranquilizou frente as dificuldades nestes dois anos de trabalho, por cada ensinamento brilhante e por ser uma inspiração como profissional e mulher.

Aos meus avós, Ruth, Sebastião, Luzia e João, por todo o amor.

Aos meus tios, Vani, Adolfo, Claudia e Thiago pela confiança, incentivo e amor.

Ao meu tio Valter que nunca deixou de me visitar aos sábados pela manhã me mostrando amor e vontade de vencer sempre.

As minhas tias Elisa e Lucia, que me mostram a cada dia a força de ser mulher.

Aos meus tios João e Miriam por todo carinho.

A família que Deus me permitiu escolher: Denise, Cyntia, Matheus, tia Lizeti e tio Mi, por toda amizade, carinho, amor e incentivo durante o trabalho.

A minha amiga irmã Denise, por toda ajuda na formatação da dissertação e o apoio durante esta jornada.

As minhas queridas amigas confidentes, Flávia, Taísa, Andréia, e Fernanda, por todos os sorrisos, choros e apoio.

Minha querida e eterna amiga de apartamento Gabriela por sua sabedoria e graciosidade durante toda essa jornada.

A Paula e Nelfa, pelo companheirismo nas aulas do mestrado, e pelos bons momentos juntas.

As minhas queridas companheiras de pesquisa Graziela e Lia, sem as quais eu jamais concluiria meu trabalho, por toda ajuda, apoio e amizade.

As minhas queridas professoras Dra. Regina Tangerino e Dra. Wanda Blasca por me mostrarem o lado apaixonante da reabilitação auditiva.

Ao otorrinolaringologista Victor Carvalho Lamônica, pela dedicação no atendimento aos sujeitos que apresentaram cerumem, para que os exames audiológicos fossem realizados com sucesso.

AGRADECIMENTOS

A todos os adolescentes que participaram do trabalho.

As professoras Dra. Lilian Jacob e Dra. Sandra Saes, por aceitarem compor a banca e por toda a contribuição e conhecimento.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a CAPES pelo apoio financeiro na concessão da bolsa de mestrado.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Muito Obrigada!

“A fraqueza da mente esconde o infinito de nós.”

Jim Morrison

RESUMO

A música é vista principalmente como arte e lazer e também pode exercer um importante papel na educação de adolescentes, trazendo muitos benefícios. Ela não é apenas agradável para a audição, contribui para o bem estar físico e emocional, desencadeiam sensações que podem afetar o humor, a memória, a função cerebral (córtex pré-frontal, raciocínio), frequência cardíaca, metabolismo e sistema imunológico e percepção da dor. No entanto, além dos benefícios da música, quando o indivíduo se expõe de forma inadequada, o prazer proporcionado pode trazer efeitos desagradáveis para a saúde. A indústria da música amplificada, e principalmente a popularização dos dispositivos sonoros portáteis individuais é crescente entre os jovens, tornando a perda auditiva induzida por elevados níveis de pressão sonora entre crianças e adolescentes uma preocupação evidente. Os riscos, para adquirir a perda auditiva dependem de fatores como número de horas de uso dos fones auriculares ou intensidade. A quantidade de intensidade sonora bem como o tempo que se fica exposto a eles são fatores determinantes da capacidade de prejudicar a audição. Embora estes jovens estejam habituados à exposição à música elevada, não possuem conhecimento sobre os danos auditivos futuros que podem ser causados pela exposição, e quando apresentam esse conhecimento, não sabem exatamente como prevenir estes danos e proteger a sua audição. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi: Investigar o nível de informação que os adolescentes têm sobre a música amplificada e a saúde auditiva bem como seus hábitos de escuta, investigar a prevalência de zumbido e alterações auditivas em adolescentes de ambos os sexos, e realizar revisão sistemática sobre os artigos relacionados ao tema. 59 adolescentes participaram deste estudo, responderam a um questionário sobre música amplificada e audição. O THI, foi realizado quando relataram zumbido. Realizaram meatoscopia, imitanciometria, audiometria tonal liminar e de alta frequência e logaudiometria. Nos resultados, a pergunta formulada na revisão sistemática de literatura foi respondida e evidenciou que embora os jovens tenham uma informação prévia dos riscos da música amplificada e a audição, não é uma informação concreta e não demonstram vontade de mudar seus hábitos de escuta. Nos resultados do estudo clínico, embora não tenha sido encontrada perda auditiva, as curvas audiométricas sugeriram uma futura PAIM, e os questionários mostraram que os adolescentes tem uma informação prévia do

assunto, ainda fazem o uso incorreto da música amplificada. Levando a concluir que campanhas efetivas e eficientes com informações completas devem ser feitas, de forma que atinja o interesse dos adolescentes e mude o seu comportamento frente à música amplificada, para que não se crie uma geração de jovens surdos.

Palavras-chave: Perda auditiva. Música amplificada. Adolescente.

ABSTRACT

The music is mainly seen as art and leisure and can bring many benefits on a teenager's education. It's not just pleasant for hearing but contributes to the physical and emotional wellbeing, triggering feelings that can affect humor, memory, brain function (prefrontal cortex, reasoning) heart rate, metabolism, immunologic system and pain perception. However, besides of its benefits, when the person is improperly exposed to the music, the pleasure can bring unpleasant health effects. The amplified music industry and mainly by the popularization and by the rise of individual portable sound devices between the young people make the hearing loss, inducted by the exposure on high sound pressure level, an evident concern. The risks to acquire hearing loss are dependent on factors like the number of hours using the earphones and intensity. The quantity of sound intensity as well the period of exposure are determinant factors of the capacity to cause hearing harm. Although young people are accustomed to be exposed to high sound pressure level, they have no knowledge about the future harms that can be caused by exposure, and when they understand the risks, they not exactly know how to prevent those harms and how to protect their hearing. Thus, the objective of this study is to investigate the amount of information young people have about amplified music and hearing health as well to understand their hearing habits, investigate the prevalence of tinnitus and hearing changes on young people of both sexes and perform a systematic review of the studies regarding the theme. 59 teenagers have attended this study, answered a questionnaire about amplified music and hearing. The THI was executed for the subjects that reported tinnitus. They were submitted to meatoscopy, immittanciometry, tonal threshold and high frequency audiometry and logaudiometry. The question raised during the review of the literature was answered by the results that showed that although young people have knowledge about the risks of amplified music and hearing, the information is not concrete and they show no desire to change their hearing habits. Although no hearing losses were detected, the results of the clinical studies, mainly by the audiometric curves, suggests future PAIM and the questionnaires revealed that the adolescents have prior information about the issue but even so, they still incorrectly use the amplified music which bring us to the conclusion that effective and efficiency campaigns with complete information should be done to reach teenager's interests with the purpose to change

their behavior regarding amplified music to avoid a future generation of deaf adolescents.

Key-words: hearing loss. amplified music. adolescent (teenager, young).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Intensidade sonora dos sons (ASHA, 2005)	31
Quadro 2 - Principais resultados obtidos por artigo	76
Quadro 3 - Pontuação do THI	89
Quadro 4- Entalhes audiométricos por frequências	91
Quadro 5 - entalhes audiométricos por frequências (grupo 1)	93
Quadro 6 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 2)	102
Quadro 7 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 3)	110
Quadro 8 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 4)	119
Quadro 9 - Achados da avaliação audiológica em participantes com zumbido	127
Quadro 10 - Média dos limiares de frequências médias e altas em participantes com zumbido.	128
Quadro 11 - Respostas quanto aos hábitos de escuta da música amplificada em participantes com zumbido.	129
Gráfico 1 - Você tem o hábito de ouvir música amplificada individual (Fone de Ouvido)?	79
Gráfico 2 - Você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental (Danceterias ou Boates)?	79
Gráfico 3 - Qual equipamento você tem?	80
Gráfico 4 - Há quanto tempo você utiliza fones de ouvido?	80
Gráfico 5 - Número médio de horas ouvidas por dia	81
Gráfico 6 - Como você classifica o som que frequentemente ouve?	81
Gráfico 7 – Como você deixa o volume do seu aparelho?	82
Gráfico 8 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?	82
Gráfico 9 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?	83
Gráfico 10 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?	83
Gráfico 11 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?	84
Gráfico 12 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?	84
Gráfico 13 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?	85
Gráfico 14 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?	85
Gráfico 15 - Você acha que sua audição está prejudicada?	86
Gráfico 16 - Você precisa aumentar o volume de TV?	86
Gráfico 17 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?	87
Gráfico 18 - Você acha que a deficiência auditiva tem cura?	87
Gráfico 19 - Médias dos limiares por frequência	90
Gráfico 20 - Médias por grupo de frequências tritonais e altas frequências	90
Gráfico 21 - Médias dos limiares por frequência (grupo 1).	92
Gráfico 22 - Médias dos limiares por grupos de frequências tritonais e altas Frequências (grupo 1).	93
Gráfico 23 - Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?	94
Gráfico 24 - Número de horas ouvidas por dia	94
Gráfico 25 - Como você classifica o som que ouve?	95
Gráfico 26 - Como você deixa o volume do seu aparelho?	95
Gráfico 27 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?	96

Gráfico 28 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?	96
Gráfico 29 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?	97
Gráfico 30 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?	97
Gráfico 31 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?	98
Gráfico 32 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?	98
Gráfico 33 - Você precisa aumentar o volume de TV?	99
Gráfico 34 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?	100
Gráfico 35 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?	100
Gráfico 36 - Médias dos limiares por frequência (grupo 2).	101
Gráfico 37 - Médias por grupos de frequências tritonais e altas frequências (grupo 2)	102
Gráfico 38 - Número médio de horas ouvidas por dia.	103
Gráfico 39 - Como você classifica o som que freqüentemente ouve?	103
Gráfico 40 - Como você deixa o volume do seu aparelho?	104
Gráfico 41 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?	104
Gráfico 42 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?	105
Gráfico 43 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso? ...	105
Gráfico 44 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?	106
Gráfico 45 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?	106
Gráfico 46 - Você precisa aumentar o volume de TV?	107
Gráfico 47 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?	107
Gráfico 48 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?	108
Gráfico 49 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?	108
Gráfico 50 - Médias dos limiares por frequências (grupo 3)	109
Gráfico 51 - Médias por grupos de frequências tritonais e altas frequências (grupo 3)	110
Gráfico 52 - Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?	111
Gráfico 53 - Número médio de horas ouvidas por dia.	111
Gráfico 54 - Como você classifica o som que freqüentemente ouve?	112
Gráfico 55 - Como você deixa o volume do seu aparelho?	112
Gráfico 56 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?	113
Gráfico 57 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?	113
Gráfico 58 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso? ...	114
Gráfico 59 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?	114
Gráfico 60 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição	115
Gráfico 61 - Você precisa aumentar o volume de TV?	115
Gráfico 62 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?	116
Gráfico 63 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?	117
Gráfico 64 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?	117
Gráfico 65 - Médias dos limiares por frequência (grupo 4)	118
Gráfico 66 - Médias do limiares separados por grupos de frequências trironais e altas frequências (grupo 4)	119

Gráfico 67- Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?	120
Gráfico 68 - Número médio de horas ouvidas por dia.	120
Gráfico 69 - Como você classifica o som que freqüentemente ouve	121
Gráfico 70 - Como você deixa o volume do seu aparelho?	121
Gráfico 71 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?	122
Gráfico 72 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?	122
Gráfico 73 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso	123
Gráfico 74 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?	123
Gráfico 75 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?	124
Gráfico 76 - Você precisa aumentar o volume de TV	124
Gráfico 77 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?	125
Gráfico 78 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?	126
Gráfico 79 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos identificados por base de dados	69
Tabela 2 - Critérios e fatores de exclusão.....	70
Tabela 3 - Referências bibliográficas dos artigos incluídos na revisão sistemática. .	73

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

PAIM – Perda auditiva induzida por música.

OMS – Organização mundial da saúde.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

NHANES – Nutrition examination.

PIR – Índice de pobreza por renda.

dB – Decibels.

NPS – Nível de pressão sonora.

NR15- Norma regulamentadora 15.

PAIR – Perda auditiva induzida por ruído.

EOAT- Emissões otoacústicas transientes.

EOA PD- Emissões otoacústicas produto de distorção.

OSHU- Oregon health & Science University.

PAINPSE – Perda auditiva induzida por nível de pressão sonora elevado.

ABA – Academia Brasileira de Audiologia.

SBFa – Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.

THI – Tinnitus Handcap Inventory.

CONSORT – Consolidates Standards of Reporting.

AT-AC – Audiometria tonal liminar convencional.

IPRF- Índice percentual de reconhecimento de fala.

LRT – Limiar de reconhecimento de fala.

AT-AF – Audiometria tonal de altas frequências.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1. O IMPACTO DA MÚSICA AMPLIFICADA NA AUDIÇÃO HUMANA	27
3. PROPOSIÇÃO	55
4. ESTUDO 1- REVISÃO SISTEMÁTICA DA EVIDÊNCIA	59
5.1 MATERIAL E MÉTODOS.....	60
5.2.CASUÍSTICA.....	61
5.3. MÉTODO	61
6. RESULTADOS.....	65
6.1 ESTUDO 1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	65
6.2. METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	67
6.3. RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA	68
6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS – ESTUDO 1	76
6.5. ESTUDO 2- ESTUDO CLÍNICO.	78
6.6. QUESTIONÁRIO: ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO DE JOVENS SOBRE OS RISCOS DA MÚSICA AMPLIFICADA NA SAÚDE AUDITIVA.	78
6.7. QUESTIONÁRIO THI	89
6.8. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA	89
6.9. CORRELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO E OS ACHADOS AUDIOLÓGICOS.....	91
6.9.1 GRUPO 1- USO CONSTANTE APENAS DE FONES AURICULARES.....	92
6.9.2 GRUPO 2- USO CONSTANTE APENAS DA MÚSICA AMBIENTAL.	101
6.9.3 GRUPO 3- USO CONSTANTE DE FONES AURICULARES E MÚSICA AMPLIFICADA AMBIENTAL.	109
6.9.4 GRUPO 4- RARAMENTE OU NUNCA FAZ USO DE FONES AURICULARES E/OU MÚSICA AMPLIFICADA AMBIENTAL.	118
7. DISCUSSÃO.....	133
8. Conclusões.....	149
9. REFERÊNCIAS	153
ANEXO A.....	173
ANEXO B.....	174
ANEXO C.....	176

Introdução

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é um estágio caracterizado por grandes mudanças, principalmente físicas e psicológicas. É uma fase intensa, e com processos conflituosos, os adolescentes buscam por autoafirmação, um estilo de vida onde se encaixem. É na adolescência que as influências dos pais diminuem, e aumenta a autonomia, se tornando um turbilhão de mudanças comportamentais. Porém, não se deve achar que o adolescente é totalmente impermeável a orientações quanto a sua saúde e bem estar.

A vida urbana têm se tornado cada vez mais ruidosa, em especial os jovens estão expostos diariamente a elevados níveis de pressão sonora, principalmente em suas atividades de lazer, onde em sua maioria se encontra a música amplificada, e com a popularização dos dispositivos sonoros portáteis individuais. Hoje é comum encontrarmos crianças e adolescentes fazendo o uso de fones auriculares em diversas situações, como no carro, no ônibus, nas ruas, nas escolas, nas práticas esportivas, entre outros lugares.

A música é vista principalmente como arte e lazer e também pode exercer um importante papel na educação dos adolescentes, trazendo benefícios para os indivíduos assim como para toda a sociedade. No entanto, além de todos os benefícios que a música traz, quando o indivíduo se expõe de forma inadequada pode trazer também prejuízos auditivos e não auditivos para sua saúde.

A causa da alteração auditiva é diversa, exposição a elevados níveis de pressão sonora é a segunda causa mais comum de deficiência auditiva. A intensidade e a frequência da exposição são fatores determinantes para que ocorram danos. Essa exposição a elevados níveis de pressão sonora pode trazer lesões auditivas irreversíveis e permanentes, essa lesão com piora progressiva, pode se tornar estável quando o elevado nível de ruído a que o indivíduo está exposto é cessado.

A música em forte intensidade pode afetar a audição em qualquer idade, mas seu uso tem sido difundido, principalmente de adolescentes e adultos jovens. O ideal seria a realização de campanhas de prevenção verdadeiramente efetivas voltada

Introdução

para crianças e adolescentes, alertando sobre o perigo da música intensa, tempo de exposição, do uso de fones auriculares e a potência adequada para se ouvir música.

Nesse estudo, serão abordados estudos indicando os altos níveis de pressão sonora a que os adolescentes estão expostos no seu dia a dia, nas atividades de lazer que envolve a utilização da música amplificada e o uso dos equipamentos estéreos pessoais, o que vem se tornando um grande agravante para a saúde auditiva, podendo ser considerado uma questão de saúde pública.

Não só os níveis de pressão sonora intensos são considerados um “problema”, mas também a falta ou escasso conhecimento e interesse dos adolescentes quanto ao acometimento na saúde, no bem estar e na qualidade de vida. Fato este pode ser atribuído pela falta de informação, e também pelos principais sintomas como o zumbido e a perda temporária desaparecerem após um tempo de repouso da exposição. Sabe-se também que a PAIM (perda auditiva induzida por música) manifesta-se de forma lentamente progressiva que pode não gerar preocupação nesta população.

É visto também resistência dos adolescentes em mudar seus hábitos e comportamentos, principalmente em relação às atividades rotineiras, sendo difícil a abordagem quanto ao uso correto da música amplificada em suas atividades de lazer e a aceitação destes cuidados.

Diante do exposto, faz-se necessário à pesquisa dos limiares auditivos desta geração, a fim de verificar a interferência provocada pela música amplificada, bem como informação dos adolescentes sobre a música amplificada, o sistema auditivo e como isso pode interferir em sua saúde, além do modo como que ele utiliza e percebe a música e a sua audição gerando informações para campanhas de educação em saúde.

Revisão de Literatura

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1.O IMPACTO DA MÚSICA AMPLIFICADA NA AUDIÇÃO HUMANA

Há algumas décadas a ciência médica começou a procurar a ligação entre fatores ambientais e saúde humana. A saúde em qualquer idade depende de uma série de fatores como biologia (sexo, idade, gene, e estágio de desenvolvimento físico), fatores sociais, comportamento e meio ambiente, que é amplamente definido como qualquer influência externa, que vai desde exposições a alguns agentes até influências alimentares. Adolescentes com idades entre 10 e 19 anos representavam 20% da população mundial, mais de 85% desses adolescentes moravam em países em desenvolvimento (BLUM, 2006).

Dados da OMS (2005) mostraram que cerca de 278 milhões de pessoas no mundo é afetada pela perda de audição moderada a profunda em ambas as orelhas. Dados do censo demográfico, do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontaram que cerca de 9,7 milhões de pessoas tinham deficiência auditiva no Brasil e quase 348 mil não conseguiam ouvir nada. As causas destas alterações auditivas são diversas, atualmente o uso de equipamentos estéreo pessoais pode ser o mais importante fator de risco de alterações auditivas em crianças e adolescentes. (VOGEL et al., 2009)

Entre 1988 e 1994 foi realizada a pesquisa de saúde e Terceiro *Nutrition Examination* (NHANES III), mostrando que 14,9% dos americanos na faixa etária entre 6 e 19 anos tiveram limiares maior que 15 dB em alta ou baixa frequência em pelo menos uma orelha, e 5 e 12,5% tiveram evidências audiométricas de perda auditiva induzida por ruído. (NISKAR et.al, 2001)

Um estudo publicado em 2010 nos EUA comparou duas bases de dados, para analisar se houve mudança na prevalência e avaliar as características da deficiência auditiva na faixa etária de 12 a 19 anos, para isso, foram inclusos 1.771 participantes do NHANES 1988-1994, e do NHANES 2005-2006. Houve diferenças significantes entre os dois períodos de tempo, quanto à idade, raça/etnia, sexo e PIR (índice de pobreza por renda). Quanto à prevalência de perda auditiva, houve um

Revisão de literatura

aumento de 31% de um período para o outro. A prevalência de perda auditiva unilateral foi de 11,1% no período de 1988-1994, e de 14,0% no período de 2005-2006, perda auditiva bilateral foi de 3,8% no primeiro período e de 5,5% no segundo período, e a perda auditiva em alta frequência de 12,8% e 16,4% nos dois períodos respectivamente, em ambos os períodos ela foi significativamente mais elevada que a de baixa frequência. Não houve diferença significativa entre idade ou raça, porém as mulheres foram menos propensas que os homens para qualquer perda auditiva, e significativamente menos prevalente para as perdas auditivas em altas frequências. (JOSEF SHARGORODSKY et.al, 2010)

Mais de cinco milhões de adolescentes norte-americanos apresentam alguma perda de audição causada principalmente por *show* de *rock*, fogos de artifício, cortadores de grama ou *walkman*. No Brasil o *walkman* é um acessório inseparável de boa parte dos adolescentes. De acordo com o manual de alguns equipamentos, o *walkman* atinge 90 dB e alguns equipamentos mais modernos podem chegar a 110 dB, sendo que o sistema auditivo humano suporta sons entre 85 e 100 dB. A exposição continuada a sons entre 100 e 120 dB podem levar à perda auditiva e acima de 120 dB pode ser provocado trauma acústico (CRUZ, 2008).

Em nosso país, algumas pesquisas identificaram o conhecimento da população acerca de deficiência auditiva. Mostrando que há um desconhecimento de grande parte da população quanto a fatores de risco, como identificar, e como cuidar da audição. (SANT'ANA e LOPES, 2012; CORRÊA e FERRARI, 2012)

A PAIM, é a perda auditiva induzida por música, tem as mesmas características da perda auditiva induzida por ruído, um entelhe nas frequências de 4.000 Hz a 6.000 Hz, irreversível, podendo ou não progredir proporcionalmente se a exposição não for cessada. A única diferença entre ambas encontra-se no conceito, uma vez que o ruído é definido como um som indesejado, e a música como algo prazeroso. (SANTOS et al., 2007)

A música é tida como um som agradável e, ao ouvi-la, a associamos a fatos importantes ou acontecimentos de nossa vida no passado, ou, quando usada de forma intensa, pode transformar-se em transtorno na vida das pessoas. Os riscos, para adquirir a perda auditiva dependem de fatores como número de horas dos

Revisão de literatura

fonos ou intensidade. A quantidade de intensidade sonora, bem como o tempo que se fica exposto, são fatores determinantes da capacidade de prejudicar a audição. A exposição a níveis de ruído de 100 dB NPS somente é permitida uma hora por dia. Ficar exposto à música durante duas horas e meia excede os limites seguros para a audição humana de acordo com NOVAK (2005) o uso de fones hoje é muito diferente do que víamos no passado, aparelhos de CD e MP3, em especial o *iPod* seriam os principais responsáveis pela perda de audição. O autor investigou estudantes universitários e descobriu que o uso de fones se estende por grande parte do dia, o que provocou o fenômeno dos “ouvidos velhos em corpos jovens”, ou seja, o dano na audição está cada vez mais precoce.

No Brasil, não há regulamentação para os níveis de pressão sonora em profissionais expostos a música amplificada, bem como para as atividades de lazer. Para isso, os padrões da exposição ao ruído têm sido utilizados. Em seu primeiro anexo, a Norma Regulamentadora 15 (NR 15) estipula o máximo de 85 dB (A) para uma exposição de 8 horas diárias, a cada 5 dB de intensidade sonora acrescentados a esse limite de 85 dB, cai pela metade o tempo de uso permitido. (MENDES; MORATA, 2007)

Miranda e Dias (1998) realizaram uma revisão, com estudos de diversos autores e evidenciaram que há um consenso de que a exposição à música amplificada é um problema de saúde pública.

Equipamentos estéreos pessoais, distintos têm potências diferentes, e fones auriculares de diferentes marcas, produzem isolamento do ruído externo de forma diferente. (FLIGOR e COX, 2004)

Um estudo, avaliou quatro fones auriculares de marcas distintas, descrevendo, como o uso de diferentes fones auriculares, em ambientes ruidosos, altera o comportamento dos usuários, levando a conclusão de que a quantidade do isolamento do ruído externo influencia na intensidade do volume em que o indivíduo escuta a música. Diante dos resultados, os autores sugeriram que as configurações de controle de intensidade e duração de escuta, sejam ajustadas de acordo com o tipo de fone. (FLIGOR e IVES, 2006)

Revisão de literatura

De acordo com a publicação da ASHA (2005) o quadro abaixo apresenta os níveis médios de decibel para os sons diários que nos cercam.

DESAGRADÁVEL	
150 dB	Pico de ruído em música de rock.
140 dB	Armas de fogo; sirene de ataque aéreo; motor a jato.
130 dB	Britadeira.
120 dB	Decolagem de avião; música de rock amplificada, ensaio de banda.

EXTREMAMENTE ALTO	
110 dB	Música de rock; aeromodelo.
106 dB	Sons de tímpano e zabumba.
100 dB	<i>Snowmobile</i> ; serra; perfuratriz.
90 dB	Cortador de grama, tráfego de caminhões; metrô.

MUITO ALTO	
80 dB	Rua movimentada.
70 dB	Tráfego intenso; aspirador.
60 dB	Conversa; lavadora de pratos.

Revisão de literatura

MODERADO	
50 dB	Chuva moderada.
40 dB	Sala tranquila.

FRACO	
30 dB	Sussurro; biblioteca tranquila.

Quadro 1 - Intensidade sonora dos sons (ASHA, 2005)

FERNANDES et al (1996) verificaram a intensidade do ruído presente em casas noturnas, utilizando um medidor do nível de pressão sonora ETB-142-A, e concluíram que há possibilidade de desenvolver perda auditiva, visto que a intensidade do ruído presente variou entre 78 dB a 111 dB NPS. No mesmo ano, REGAZZI (1996) realizou medições no interior de três estabelecimentos noturnos com música amplificada e o nível de ruído médio verificado também foi elevado e considerado prejudicial, variando de 96 dB a 103 dB NPS.

Foi realizado um estudo com 5249 crianças e adolescentes americanos com faixa etária entre 6 e 18 anos. Este estudo evidenciou que 12,5% tinham algum grau de perda auditiva compatível com exposição a ruído quando avaliados pela audiometria, embora não tenham sido questionados sobre zumbido (NISKAR et al, 2001).

Segundo MAIA e RUSSO (2008), o risco de perda auditiva não existe somente após longa exposição à música amplificada, pois curtas exposições a níveis sonoros excessivamente elevados também pode causar perda auditiva e zumbido. Além dos níveis de pressão sonora e o tempo de exposição, a ocorrência de perda auditiva depende também de fatores ligados ao ser humano como a susceptibilidade individual, uso de medicamentos, outras doenças relacionadas ao aparelho auditivo, entre outros fatores (MIRANDA; DIAS, 2008).

Sant'Anna e Lopes (2009) desenvolveram um estudo dentro de quatro escolas, duas privadas e duas públicas, com adolescentes de 11 a 18 anos de

Revisão de literatura

idade, de ambos os sexos, foram aplicados 1000 questionários, revelando que esta população faz o uso incorreto dos equipamentos estéreo pessoais, desconhecem os riscos de perda auditiva e as formas de tratamento, o que corrobora com vários outros estudos que vamos encontrar no capítulo da revisão sistemática de literatura.

BORJA et al. (2002) investigaram o que adolescentes, com faixa etária entre 14 e 20 anos, de ambos os gêneros, estudantes de dois colégios de Salvador – BA, um da rede pública e um da rede privada, sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído. Os 700 estudantes responderam a um questionário sobre seus hábitos de lazer relacionados à música amplificada em alta intensidade e aos efeitos que o ruído pode causar à saúde. Nas duas escolas, mais de 90% dos estudantes acreditam que sons em alta intensidade podem trazer transtornos à saúde, quanto a frequentar *shows*, carnaval, discotecas, boates e outros eventos em que há música amplificada de alta intensidade, 78,71% dos estudantes revelaram frequentar estes eventos, sendo 83,43% da rede privada e 74% da rede pública, 30% do total da amostra referiram ficar próximos à fonte sonora durante tais eventos, 67,93% já sentiram algum sintoma auditivo ao sair de eventos com música amplificada, quando investigado o conhecimento destes estudantes sobre os efeitos auditivos e não auditivos induzidos pelo alto nível de pressão sonora, as respostas mais encontradas foram perda auditiva (28,85%), cefaleias (28,17%), e o zumbido (18,04%). 85% dos estudantes, já tiveram uma orientação prévia sobre os efeitos nocivos do ruído, e 87% concordam que elevados níveis de pressão sonora podem levar a perda auditiva, no que se refere à forma de proteção, 20,77% da amostra, não fazem nada para proteger a audição, e apenas 8,65% utilizam algum tipo de protetor auditivo. Quando questionados sobre a quem cabe à responsabilidade de passar as informações aos estudantes sobre este assunto, na escola pública, as três respostas mais obtidas foram profissionais da saúde, seguidos do governo e da mídia, já na escola privada, não teve diferenças entre as respostas, mostrando que estes estudantes acreditam que todos os segmentos da sociedade tenham o compromisso de informar sobre este assunto e outras questões relacionadas à saúde pública.

Revisão de literatura

BRAY et al (2004) estudaram um grupo de 23 *disc jockeys* (DJs) utilizando um questionário e audiometria tonal liminar. O nível de intensidade sonora presente no interior do estabelecimento em que trabalham também foi mensurado, registrando intensidades de até 108 dB. Três integrantes do grupo de estudo mostraram evidências de PAIR na audiometria, 70% relataram mudança temporária do limiar após o trabalho e 74% referiram à presença de zumbido. Baseados nestes dados, concluíram que os *DJs* têm um risco significativo de desenvolverem PAIR e o ruído emitido nas casas noturnas frequentemente excedem níveis seguros.

AMORIM et al (2008) investigaram a saúde auditiva de músicos, foram recrutados 30 músicos, com atuação de no mínimo dois anos, com uma média de 25,2 anos. O tempo de atividade profissional teve uma média de 9,1 anos, o tempo de exposição diária a música amplificada teve uma média de 4,7 horas. Quando questionados sobre o ambiente de trabalho, 100% relataram ser ruidoso, e quanto aos sintomas mais frequentes, os mais citados foram zumbido, seguido de dificuldade de compreensão de fala em ambientes ruidosos. 100% dos participantes sabiam que o ruído excessivo prejudica a audição. 17% apresentaram audiograma sugestivo de PAIR e 7% audiogramas normais com entalhe, quando comparada às médias entre as frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz e 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, verificaram que as dos limiares de frequências mais altas estavam mais rebaixadas em relação às dos limiares de frequências mais baixas. Já nas audiometrias de alta frequência foi possível encontrar entalhes nas frequências de 12.500 Hz bilateralmente e na frequência de 14.000 Hz na orelha direita. Quando correlacionadas com a idade dos participantes com os limiares, foi positivo e significativo nas frequências de 12.500, 14.000 e 16.000 Hz para ambas as orelhas, e quando correlacionados tempo de profissão com os limiares também foi positivo e significativo na frequência de 16.000 Hz em ambas as orelhas. No exame de emissões otoacústica foram observadas ausência de EOAT em 26,7% na orelha direita e 23,3% na orelha esquerda, esta ausência ocorreu principalmente na faixa de frequência de 3.000 e 4.000 Hz, nas EOAPD, foram encontradas ausências em frequências isoladas com maior predomínio em 4,5 e 6 KHz.

Em San Diego, TORRE III (2008), teve como objetivo determinar os padrões de escuta de estéreos pessoais bem como os níveis exatos de intensidade em

Revisão de literatura

jovens-adultos de 18 a 30 anos. Este estudo foi dividido em dois, sendo, estudo 1: Determinar a frequência e os padrões de escuta de estéreo pessoais. Estudo 2: mensurar dentro do canal auditivo em dB NPS os níveis de intensidade em que escutam seus dispositivos. Como resultados do estudo 1, foram encontrados que 91,5% dos participantes fizeram uso de fones auriculares para ouvir música, 50% relataram ouvir de 1 a 3 horas, 63% relataram ouvir em um volume mediano, 35% em volume intenso 6% em volume muito forte. Dos participantes, 11% notaram algum problema auditivo após o uso do equipamento, 15,9% apresentaram zumbido após o uso e 6,5% ambos os sintomas. 11,2% referiram perda auditiva, e 11,3% informaram não terem ciência que a perda auditiva pode ser resultado da forte intensidade 10% dos que sentiram perda de audição não estão cientes de qual intensidade pode levar a perda de audição. No estudo 2 os participantes definiram cegamente as definições de intensidade: baixa, média ou confortável, forte, muito forte nos resultados deste estudo, foi encontrado uma média de 72 dB NPS para nível médio ou confortável e para nível alto foi 88 dB NPS, 35% dos participantes relataram ouvir seus equipamentos nesta intensidade.

A literatura evidenciou que entre 428 estudantes turcos divididos por faixa etária (11-12; 13-15 e 16-18 anos), o hábito de ouvir música intensa foi uma constância em 81%, 95,4% e 87% respectivamente. Entre todos os alunos com zumbido, 19,5% consideravam seu desempenho escolar como “muito bom”, 41,1% como “bom” e 39,4% como “ruim” (BULBUL et al, 2009).

GONÇALVES et al (2009) analisaram a audição de integrantes de uma banda militar, com média de idade de 34,9 anos e tempo de atuação na banda com média de 14,2 anos, quanto aos sintomas, o zumbido foi o mais citado por 76% dos participantes. Quanto à queixa de dificuldade auditiva, esta aumentou de acordo com o tempo de atuação na banda, sendo que participantes com atuação de um a dez anos com tal queixa foi de 30,76%, de onze a vinte anos foi de 30,76% e de vinte e um a trinta anos foi de 69,23%. 32% dos participantes apresentaram alterações auditivas, e as características de PAIR aumentaram conforme o tempo de atuação na banda, sendo encontrado um caso entre um e dez anos de atuação, cinco casos entre onze e vinte anos, e seis casos entre vinte e um e trinta anos de

atuação. Durante o ensaio os níveis de pressão sonora encontrados variaram entre 90,1 á 110,30 dB (A).

Na Coreia, foram selecionados 490 estudantes do ensino fundamental e médio, para responder questionários sobre o uso de estéreos pessoais e realização de audiometria tonal liminar. Dos 490, eram do sexo masculino 167 (34,1%) e 323 (65,8%) do sexo feminino, a faixa etária variou entre 13 e 18 anos de idade. O uso do estéreo pessoal diário variou de uma a três horas em 229 (46,7%) estudantes, 164 (33,5%) usam menos de uma hora por dia, e 62 (12,7%) usam três a cinco horas por dia, e 7 (1,4%) utilizam por mais de cinco horas diariamente. Os fones do tipo inserção são usados por 399 (81,4%) enquanto que os fones supra aurais são usados por apenas 53 (10,8%) dos sujeitos. Os tipos mais comuns de estéreo pessoais encontrados neste estudo foram o MP3 *player* usado por 382 (78%), seguido por computadores 38 (7,8%), CD *players* 22 (4,5%), e leitor de fita cassete 20 (4,1%). Analisando os testes audiométricos, observou-se que os estudantes do sexo masculino apresentaram limiares mais elevados comparados ao feminino. Analisando ambos os sexos, os limiares da orelha direita foram mais elevados que na esquerda, os limiares foram significativamente maiores também nos estudantes de 13, 14 e 15 anos quando comparados com idade entre 17 e 18 anos. Foi observado também um aumento de limiares em sujeitos que usavam os estéreos pessoais a mais de cinco anos em comparação aos que não faziam o uso, estes limiares também foram superiores aos do que faziam uso do alto falante. (KIM et al., 2009)

Foi realizado um estudo na Universidade de Ottawa, com 28 alunos, sendo 12 do sexo masculino e 16 do sexo feminino com idade entre 17 e 23 anos para investigar seus hábitos auditivos com MP3 *players*. Quanto aos *players* portáteis 21 fazem uso de IPOD, 3 usam leitores de MP3, e 2 fazem uso do celular. A frequência de uso, foi uma média de 6 dias por semana, com um tempo médio de 2 horas por dia. Quanto a intensidade 23 sujeitos relataram usar em 60% de intensidade 4 sujeitos relataram ouvir 80% e 1 sujeito 100% da intensidade máxima. Metades dos participantes consideraram o seu volume de escuta como moderado, e 12 deles como alto. Uma avaliação objetiva da intensidade de escuta foi realizada, resultando uma variação de 55 a 85 dBA. Foram analisadas também as situações em que

Revisão de literatura

fazem o uso destes dispositivos e em quais intensidades sendo as mais comuns, enquanto se dirige, durante os exercícios físicos, para estas situações as intensidades variaram entre 63% á 100% do máximo do equipamento. Quando solicitados a comparar a sua audição de hoje com a de cinco anos atrás, 24 participantes relataram ter a mesma audição, enquanto que 4 classificaram como estando pior. Sete dos participantes apresentaram zumbido após o uso dos fones auriculares, porém não descreveram como um problema os estudantes que relataram o zumbido, usavam os seus dispositivos em intensidades maiores que os que não apresentaram. (MCNEILL et al., 2010)

Em São Paulo, dez ritmistas de bateria de uma escola de samba com faixa etária de 20 a 31 anos de idade com tempo médio de 4,7 anos nesta função, foram submetidos à avaliação audiológica e a um questionário. Dos dez participantes, 90% sentem zumbido e diminuição da audição após os ensaios, e 100% não utiliza EPI durante os ensaios. Quanto às alterações audiológicas, 40% apresentaram, sem diferença estatisticamente significativa entre as duas orelhas, quanto a configuração dos audiogramas, mesmo quando os limiares estavam dentro dos padrões de normalidade, as frequências altas estavam mais elevadas que as baixas e médias. Foi também mensurado o NPS dentro da quadra durante os ensaios, e a médias gerais foram de 111,42 dB A. (MONTEIRO; SAMELLI, 2010)

No Paraná KRAFT (2010) investigou os achados audiológicos de adolescentes e o conhecimento desta população sobre os efeitos da utilização de aparelhos portáteis de música com fones individualizados, por meio de questionário e audiometria. O estudo foi realizado com 35 adolescentes com idades entre 15 e 20 anos, de ambos os sexos. No que se refere aos hábitos de escuta, a exposição semanal a aparelhos musicais com fones individualizados, variou entre 3 a 7 horas e o uso diário dos fones variou entre 1 e 7 horas. Quanto ao volume utilizado, apenas 2,9% dos adolescentes referiram utilizar em intensidade baixa, enquanto que mais de 60% referiu utilizar em intensidade alta. Quando questionados sobre as queixas de saúde, 100% da amostra referiram otalgia, taquicardia e desconforto a sons; 88,6% referiram insônia e zumbido; 85,7% sentem coceira; 80,7% têm sensação de ouvido tampado e dor de cabeça, e por fim 74,3% sofrem de ansiedade e ficam irritados com facilidade. Quando investigado o nível de informação sobre a música

amplificada e os danos na audição, 65,7% dos adolescentes acreditam que o uso dos fones auriculares com música em alta intensidade pode causar danos à saúde enquanto que 34,3% discordam. Não houve uma diferença significativa sobre os níveis de informação entre os gêneros masculino e feminino. 51,4% destes adolescentes disseram que essa exposição não pode levar a perda auditiva, e 48,6% acreditam que pode levar a perda auditiva. Outras questões respondidas mostraram que essa população não tem consciência dos danos auditivos futuros que podem ser causados pela exposição. Na investigação da audição, 100% da amostra apresentaram limiares dentro dos padrões de normalidade para ambas as orelhas.

Um estudo realizado com 125 adolescentes, de ambos os sexos, mostrou que metade dos adolescentes acham que a sala de aula é confortável, porém mais da metade concordou que a sala de aula deveria ser silenciosa e calma. Quanto às atividades de lazer, como discotecas, bailes, shows, e esportes, a maioria relata que o volume do som não parece ser um problema. Já frente ao ruído ambiental a maioria pensa que o som alto é um aspecto natural da sociedade, e considera importante tornar o som do ambiente mais confortável. Quando analisadas as queixas e sintomas relacionados à exposição a níveis de intensidade sonoros elevados, os achados foram que 38,4% dos adolescentes apresentaram zumbido e consideram-se sensíveis ao ruído, porém 86,5% dos adolescentes referiram não se preocupar antes destas atividades de lazer ruidosas, mesmo tendo experiências precedentes de zumbido. Observando-se que embora a maioria dos adolescentes apresentem o zumbido, isso não os faz evitar exposições a níveis de intensidade sonoras elevadas (LACERDA et al, 2011).

WEICHBOLD et al (2012), realizaram uma triagem auditiva, em 1.296 alunos do 9º ano, de 30 escolas na Austria, todos os alunos estavam com 14 ou 15 anos durante a triagem. Além do exame bilateral da audição, os alunos responderam a um breve questionário sobre comportamentos relacionados à exposição à música alta. O teste audiométrico foi realizado nas frequências de 500 Hz, 1Khz, 2khz, 4khz e 6khz, as intensidades para 1, 2, 4 e 6 khz foi de 20 dB, e pra 500Hz foi de 25 dB, todos com o estímulo tom puro. Quanto à avaliação do comportamento diante de música intensa foram respondidos questionários com três questões, abordando:

Revisão de literatura

frequência de visitas a bares ou discotecas, o tempo em média que permaneciam nestes estabelecimentos, e o tempo em média do uso de fones auriculares. Nos resultados da triagem, foi observado que 193 alunos falharam em pelo menos uma alta frequência, representando 14,9% da amostragem, destes reprovados 5,7% não ouviram mais de duas frequências, a falha bilateral foi encontrada em 28% e unilateral em 72%, destes 72% de falha unilateral, 33,7% apresentaram a falha do lado esquerdo e 38,3% do lado direito. Quanto a relação dos dados da triagem auditiva com o questionário, só foi encontrada uma relação significativa estatisticamente entre os que falharam ao fato do uso do fone auricular.

LUZ e BORJA (2012), estudaram a prevalência de sintomas auditivos e os hábitos de uso de estéreo pessoais, de três instituições de ensino em Salvador-BA. Neste estudo, participaram 400 alunos com faixa etária entre 14 e 30 anos, de ambos os sexos. Quanto à frequência de exposição à música amplificada em estéreos pessoais, os resultados revelaram que 62,3% fazem uso frequente do equipamento, 31,7% às vezes e 6% raramente. Em relação à intensidade 57% dos alunos ouvem alto, 33% moderado e 10% baixo, 50,8% dos indivíduos relataram ter conhecimento do volume máximo de seu equipamento. 34% destes jovens fazem o uso de 2 á 6 horas por dia. Quanto ao tipo de fone utilizado, 75,5% utilizam o fone de inserção, 20,8% utilizam o fone circum aural, e 3,3% utilizam ambos os fones. Os ambientes em que utilizam são tanto ruidosos quanto silenciosos para 71,3% dos sujeitos, 13,7% utilizam somente em ambientes ruidosos e 46,8% dormem ouvindo seus dispositivos. Os sintomas auditivos após a exposição foram referidos em um ou mais, 62,7% já apresentaram um sintoma e 18,7% mais de um sintoma, entre os mais apresentados estão: plenitude auricular, zumbido, otalgia, hipoacusia, e tontura. Foi notório, que quanto maior a idade, menor a presença dos sintomas auditivos após a exposição, e quanto menor a idade, maior o aparecimento do zumbido. O tempo de exposição teve relação com o zumbido, e a intensidade em altos níveis com os sintomas referidos. Para 43,5% dos participantes, desconforto a sons intensos, e dificuldade para entender a fala em ambientes ruidosos, tornou-se uma queixa permanente e 15,8% referem não ouvir bem.

Foi realizado um estudo com uma banda de rock, composta por 1 guitarrista/vocalista, 1 guitarrista, 1 baixista e 1 baterista, com idades entre 21 e 26

Revisão de literatura

anos. Foi mensurado o nível de pressão sonora a qual banda é exposta em seus ensaios e também avaliada a função coclear de seus integrantes, pré e pós ensaio. A medição do nível de pressão sonora foi feita com o medidor de pressão sonora DEC-500 da marca *Instrutherm*, posicionado na frente da banda, laterais, e fundo, sempre próximo a cada integrante, foi encontrado uma variação de 84 a 105,3 dB A, A banda relatou ter ensaios diários com no mínimo uma hora de durabilidade e fazer *shows* semanais. A avaliação da função coclear foi realizada através das emissões otoacústicas, pré e pós ensaio, nas emissões otoacústicas transientes, apenas um integrante teve mudança após o ensaio, na orelha direita, não passando no teste, já As emissões Otoacústicas Produto de Distorção, foram analisadas de duas formas, pela relação sinal/ruído, onde todos os integrantes passaram no exame, e pelo valor absoluto da amplitude, observando se esta aumentou ou diminuiu após a exposição ao ruído intenso. Foi observada uma diminuição na amplitude de todos os integrantes. (PANELLI et al. 2013)

Um estudo realizado com 85 jovens de 18 a 34 anos, usuários de estéreos pessoais, para responder a um questionário sobre seus hábitos auditivos e realizar avaliação audiológica. Quanto aos hábitos auditivos, 61,2% responderam estarem expostos há mais de duas horas diariamente a música, 80% fazem uso de fones auriculares há mais de 4 anos, 56,5% ouvem a música em meio ao trânsito, 65,9% referiram frequentar baladas, 40,0% frequentam barzinhos, e 47,1% foram a baladas de 1 a 3 vezes nos últimos 6 meses. 21,2% desta população nunca realizou o repouso auditivo, e a maioria da população tem formação universitária na área da saúde. Quanto à inteligibilidade de fala, 55,5% apresentaram leve dificuldade em ambientes com mais pessoas falando e 77,6% apresentaram dificuldade moderada até o ponto de não entenderem nada em ambientes com música e mais pessoas falando. 88,2% dos sujeitos se preocupam com sua saúde auditiva, e 98,8% acreditam que maus hábitos podem levar a problemas auditivos. Na avaliação audiológica, os achados mostram que, o maior limiar auditivo encontrado foi em 12 kHz na orelha direita, e também presença de entalhe na frequência de 6 kHz, nas emissões otoacústicas transiente, na orelha direita houve 95,3% de presença e na orelha esquerda houve 93,0% de presença, já nas emissões otoacústicas produto de distorção houve 83,5% e 80,0% de presença nas respectivas orelhas. A relação

Revisão de literatura

entre presença de zumbido e tempo de fones auriculares mostra que de 21 pessoas com zumbido, 52,3% faziam uso a mais de 5,1 anos, essa relação também foi positiva na ausência das EOAT. (HANAZUMI et al., 2013)

Um estudo levantou o perfil audiológico de 13 estudantes de música com idades entre 19 e 24 anos. Para este estudo, foram criados dois grupos, um de estudantes de música e um de pessoas que não tem contato com instrumentos musicais e música amplificada. Embora todos os participantes tenham apresentado limiares dentro da normalidade na audiometria tonal liminar, houve uma diferença significativa nas frequências de 4.000 Hz, 6.000 Hz, e 8.000 Hz na orelha direita entre os dois grupos. Na audiometria de alta frequência, os limiares também se encontraram dentro do padrão de normalidade, mas analisados isoladamente foram encontrados entalhes audiométricos bilaterais em 2 participantes, um de cada grupo, e um participante do grupo de estudantes de música apresentou rebaixamento nas frequências a partir de 12.500 Hz bilateralmente. Analisando as emissões otoacústicas transientes, houve menor reprodutibilidade (25%) na frequência de 4.000 Hz, indo de acordo com a audiometria tonal liminar. Quanto a percepção do ruído 38% referiram não ser intenso no ambiente de apresentação, em relação às queixas apresentadas, a mais citada foi o zumbido, 23% dos participantes apresentaram e um participante referiu zumbido constante, após a apresentação o zumbido foi referido por 100% dos sujeitos. (OTUBO et al., 2013)

Em Klang Valley, na Malásia, foram investigados os hábitos de audição associados ao uso de estéreos pessoais em alunos do ensino médio das áreas urbanas, 177 indivíduos de 13 a 16 anos usuários de fones auriculares há pelo menos seis meses participaram deste estudo, a maioria dos participantes relataram usar mais de um tipo de estéreo pessoal, 51% utilizam o celular, 36% mp3 *players*, 17% notebooks, e 1% leitores de CD. Quanto a intensidade a média foi de 72,2 dB, para 1,5 horas por dia, intensidades mais intensas foram relatadas e mensuradas no sexo masculino, no entanto o tempo de uso por dia foi igual pra ambos os sexos. Destes, 15,5% dos alunos submeteram-se a uma intensidade maior que 75 dB, e 4,5% a níveis acima de 85 dB, sendo considerados grupos de risco e alto risco respectivamente. Quanto aos sintomas 20,9% apresentaram zumbido, 21,5% dificuldade em ouvir outras pessoas, e 16,4% otalgia imediatamente após o uso dos

Revisão de literatura

fonos auriculares. A perda auditiva foi encontrada em 13 alunos, 12 deles com perda auditiva leve, e destes 12, 5% eram bilaterais, e 7 indivíduos apresentaram entalhe unilateralmente (SULAIMAN et al., 2013)

O grande espaço para armazenamento e a bateria de longa duração do aparelho contribuem para que os usuários ouçam música durante horas sem parar, muitas vezes em uma intensidade longe do que seria o aconselhável (Jornal do Brasil, 2007). Além do que, fones auriculares são mais perigosos que caixas acústicas. O som das caixas é atenuado no ambiente antes de chegar à orelha. Já os fones injetam a onda sonora diretamente no conduto auditivo externo. Ainda tem um agravante: o tamanho reduzido dos fones de auriculares (GREGO, 2006).

Segundo FLIGOR (2005), quanto menores os acessórios, maiores as chances de perda parcial da audição. Quando a fonte sonora é externa, há uma perda de energia vibratória no caminho entre ela e a orelha. Com o fone dentro da orelha, a perda de energia vibratória até a orelha não ocorre. (DINIZ, 2006) A posição interna desses fones auriculares pode aumentar o sinal de áudio em até 9 dB que é comparável a diferença entre o barulho de um despertador e um cortador de grama.

A maioria dos casos de perda auditiva em grau severo e profundo ocorre nas células ciliadas da cóclea. A partir da lesão, as ondas sonoras não são transformadas em impulsos elétricos e não atingem as fibras nervosas. A cóclea possui células ciliadas específicas para cada faixa de frequência. As que captam o som agudo (de 3 a 6 KHz) são mais frágeis. Por isso, em geral, a perda de audição afeta primeiro a percepção das frequências altas.

Se a lesão não for muito séria, as células se recuperam num período máximo de 48 horas. No entanto, se a exposição for muito longa ou intensa, a lesão pode se tornar permanente. É nesse ponto que os MP3 *players* se diferenciam dos *walkmans* e dos concertos de *rock*. A fita cassete não armazenava mais de duas horas de música e as pilhas de um *walkman* também não duravam muito. Já os MP3 *players* permitem ouvir música em forte intensidade durante o dia inteiro. Com períodos diários mais longos de audição, as células da cóclea não têm tempo para se recuperar e ficam irreversivelmente danificadas (GREGO, 2006).

Revisão de literatura

Nos Estados Unidos, há usuários processando a *Apple* pelos danos auditivos causados pelo *iPod*. É pouco provável que ganhem, já que quem controla o botão do volume é o usuário. Além disso, a *Apple* e outros fabricantes alertam sobre o risco de perdas auditivas na documentação de seus produtos (GREGO,2006).

Os efeitos sobre a audição são o zumbido e a surdez propriamente dita, pois nem toda perda auditiva leva a surdez profunda. LACERDA et al. (2001), em seus estudos sobre Nível de Pressão Sonora (NPS) constataram que dependendo do NPS pode levar não só a lesões auditivas, como também a fadiga, mal estar, irritação, intolerância, insônia e fadiga vocal.

A Exposição ao ruído é uma das causas de lesão da orelha interna, provocando zumbido, perda auditiva e hipersensibilidade a sons. Embora as maiorias dos problemas auditivos venham com o envelhecimento, à população mais jovem definitivamente está sendo cada vez mais exposta a esse risco (COELHO et al. ,2004).

Já a surdez é uma lesão “invisível”, mas que provoca sérios danos na relação de comunicação humana com o mundo. A diminuição da audição produz uma redução na percepção de sons e dificulta a compreensão das palavras. A sua evolução depende da causa e da gravidade da lesão. Sendo que se a exposição for repetitiva, a lesão causada na orelha interna poderá ser definitiva e a surdez, portanto, será irreversível (PALÁCIOS; MARQUEZE, 2006).

É de se considerar que as emissões otoacústicas e a audiometria de altas frequências (de 9 a 16 kHz) são exames mais sensíveis que a audiometria convencional para detectar as pequenas lesões iniciais nas células ciliadas externas se tivesse sido realizados neste estudo, o número de alterações encontradas seria maior. (AZEVEDO,1997; LOPES et al., 2012).

A audiometria tonal de alta frequência (AT-AF) contribui para a detecção precoce de alterações dos limiares auditivos, promovendo uma rápida intervenção aos danos que elevados níveis de pressão sonora provocam na saúde auditiva. (LOPES et al., 2009; SÁ et al., 2007)

Revisão de literatura

Um estudo teve como objetivo investigar os limiares auditivos nas altas frequências em indivíduos normo-ouvintes com idade entre 12 a 19 anos. Participaram deste estudo 45 alunos de uma instituição filantrópica localizada na cidade de Curitiba- PA, de ambos os gêneros, masculino e feminino com faixa etária entre 12 e 19 anos. Os estudantes passaram pelos seguintes exames clínicos: Inspeção Otológica Clínica, Audiometria Tonal Convencional, Audiometria de altas frequências, Medidas de Imitância Acústica. Nos resultados, observou-se que à medida que a frequência aumentou, decresceu a acuidade auditiva progressivamente, os limiares audiométricos permaneceram estáveis (25 a 30 dB) até a frequência de 10.000 Hz, a partir da frequência de 11.200 Hz observou-se um aumento gradativo destes limiares, não foram encontrados resultados estatisticamente significantes entre os gêneros, as orelhas e o fator idade. (RETAMAL et al., 2004)

Zeigelboim et al. (2004), investigaram os limiares auditivos nas altas frequências em 30 indivíduos dos gêneros masculino e feminino, com faixa etária de 20 a 30 anos, os participantes passaram por anamnese audiológica, audiometria tonal limiar convencional completa, audiometria de altas frequências e imitanciometria. Nos resultados foram observados que houve um decréscimo da acuidade auditiva com o aumento da frequência em ambas as orelhas e os sexos, os limiares audiométricos permaneceram estáveis entre as frequências de 9.000 e 12.500 Hz em ambos os sexos, sendo observado um declínio a partir da frequência de 14.000 Hz, as melhores respostas foram encontradas no sexo feminino, apenas na frequência de 16.000 Hz as respostas foram piores para o sexo feminino. Quando comparado os limiares de audibilidade em ambas as orelhas, agrupando os sexos, houve uma diferença estatisticamente significativa na frequência de 14.000 Hz, para ambos os sexos, houve uma diferença estatisticamente significativa nos limiares audiométricos para a frequência de 10.000 Hz bilateralmente e na frequência de 12.500 Hz na orelha direita.

Em Bauru-SP, um estudo investigou os limiares de audibilidade de altas frequências em 30 crianças com idades entre 7 e 13 anos de ambos os gêneros, sendo 18 do gênero masculino e 12 do gênero feminino. Os exames clínicos realizados foram: inspeção do meato acústico auditivo externo, medidas de imitância

Revisão de literatura

acústica, audiometria tonal convencional, audiometria de altas frequências e logaudiometria. Nos resultados, observou-se que os limiares auditivos não apresentaram piora com o aumento da idade e da frequência, permanecendo em -10 e 20 dB NPS, quando analisada a variável idade, não existiram diferenças estatisticamente significantes em ambas as orelhas, já entre as médias das orelhas direita e esquerda existiram diferenças estatisticamente significantes nas frequências de 9.000 e 11.200 Hz. (LOPES et al., 2007)

Como a perda auditiva não se manifesta nos primeiros anos de exposição ao som intenso, os jovens podem não se interessar e não ter conhecimento sobre medidas de prevenção auditiva. (LACERDA et al., 2011) Embora Keppler et al. (2010) tenham dito que é muito cedo para detectar lesões permanentes dos recentes avanços da tecnologia dos equipamentos estéreo pessoais, Vogel et al. (2009), referiram que estratégias de prevenção da perda auditiva nestes jovens, devem ser de responsabilidade das autoridades, e que a indústria da música e os fabricantes de equipamentos estéreo pessoais devem reconhecer esta responsabilidade e criar equipamentos mais seguros

Embora não haja tratamento para perda auditiva permanente causada por exposição a altos níveis de pressão sonora, há prevenção, essa prevenção pode ser feita por meio de programas de prevenção auditiva, que também podem ser chamados de programas de conservação auditiva (PCA). (EL DIB et al., 2008)

Não se sabe muito sobre o que pode ser eficaz em estratégias de prevenção, são poucas as informações sobre a exposição a elevados níveis de pressão sonora nas atividades de lazer, mas acredita-se que através da educação de crianças e adolescentes sobre a importância da audição e as consequências da perda auditiva e as formas de proteção, é possível uma atuação efetiva neste cenário. (ZOCOLI;MORATA, 2010).

Em 1999, nos Estados Unidos da América surgiu um projeto que faz parte da *Oregon Health & Science University* (OHSU), denominado *Dangerous Decibels*, uma parceria público-privada, que conta com a colaboração de pesquisadores, médicos, educadores, especialistas em comunicação, líderes civis, profissionais da saúde pública, e voluntários. Trata-se de uma campanha de saúde pública com o intuito de reduzir a incidência e a prevalência da PAINPSE e do zumbido com a mudança de atitudes e comportamentos por meio de informações e conhecimento.

Revisão de literatura

O projeto tem três pilares de ação que se relacionam, são eles educação, exposição e pesquisa. As ferramentas educacionais interativas utilizadas abordam pelo menos uma das seguintes questões: “Quais são as fontes sonoras perigosas?”; “Quais são as consequências da exposição a sons perigosos?”; “Como faço para me proteger de sons perigosos?”. Os resultados das avaliações são positivos, e revela uma melhora significativa no conhecimento, atitude e na mudança de comportamento dos estudantes que tiveram acesso ao programa. Este projeto é um exemplo em como parcerias conseguem desenvolver, disseminar, avaliar e sustentar efetivas campanhas educacionais de saúde auditiva. (MARTIN, 2008). No Brasil tem-se a intensão de trazer uma adaptação cultural deste projeto, bem como a sua execução ligada as políticas públicas em saúde auditiva, o órgão que tem essa proposta é a Associação Brasileira de Audiologia (ABA). (BEVILACQUA, 2009)

Um projeto social que têm sido desenvolvido no Brasil pela empresa Audibel desde 2006 é o Passe Adiante, ele abrange escolas e outras instituições que vão desde grandes centros até áreas de pobreza em todo o país. São ações educativas com temas relacionados à audição e sua importância e também como preservá-la. Para que sejam efetivas estas ações, os materiais usados e as atividades desenvolvidas e as palestras são realizadas de acordo com as faixas etárias. Para as crianças é utilizada uma linguagem mais lúdica, enquanto que para os adolescentes uma linguagem mais despojada, para os adultos são utilizados outros recursos salientando tudo o que é importante sobre o assunto. Com isso a Audibel tem como objetivo, disseminar conhecimento bem como informações sobre audição para a sociedade, com a intensão de que ela multiplique esse conhecimento passando-o a diante.

O Dia Internacional da Conscientização sobre o Ruído- INAD, realiza todos os anos 60 segundos de silêncio, para destacar o impacto que o ruído tem em nossas vidas. Mundialmente este evento é promovido pela *League for the Hard of Hearing*, No Brasil, tem o apoio da ABA, do Sistema de Conselhos (Federal e Regional) de Fonoaudiologia, e da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa). Em 2014, esta ação aborda o ruído em práticas esportivas, uma vez que é o ano da Copa do Mundo.

O ZUMBIDO E A MÚSICA AMPLIFICADA

O zumbido, embora muito comum, é também considerado muito complexo, podendo ter várias definições, entre elas, uma ilusão auditiva, a percepção de um som, não relacionado a uma fonte externa, podendo este ter mais de uma característica, como apitos, chiados, pulsações, barulhos de insetos, chuva, cachoeira, mar, entre outros. Ele pode ser percebido nas orelhas ou na cabeça, sua forma também varia entre intenso ou suave, contínuo ou intermitente. (BENTO et al., 1998; ELISABETSKY, 1986; JASTREBOFF; SASAKI, 1994; FERREIRA et al., 1986; SANCHEZ et al., 1997; FIGUEIREDO et al., 2011 ; JASTREBOFF; HAZELL, 1993)

O zumbido é uma sensação auditiva percebida pelo indivíduo na ausência de uma fonte sonora externa. Pode ser considerada uma sequela de agressão sofrida pelo sistema auditivo, sendo considerado um sintoma sem cura estabelecida. Ele apenas sinaliza que algumas células do aparelho auditivo estão sobrecarregadas. Na verdade, o zumbido não é causa, mas a consequência da perda auditiva (SANCHEZ, 2007).

Zumbido é um ruído sentido nas orelhas (apito/chiado) sem uma fonte externa de som. Afeta 15-17% da população mundial e quase 28 milhões de brasileiros de todas as idades e ambos os sexos. Apesar de ser mais comum do que outras doenças bem conhecidas, ele é considerado um problema “invisível” por não poder ser detectado objetivamente, e nem mesmo por exames sofisticados, estando grande parte do diagnóstico baseado nas informações do paciente.

Ele não é uma doença, é um sintoma, desconfortável, podendo incomodar muito ou pouco o paciente, dependendo da sua gravidade, quando grave é considerado o terceiro pior sintoma sendo superado apenas por dores e tonturas, trazendo um *handicap*. Estudos mostram que ele pode fazer com que o indivíduo se exclua do meio social, e tenha uma queda na qualidade de vida, apresentando alterações de humor, como depressão e ansiedade, baixa concentração, irritabilidade e perda de controle, presença de quadros psiquiátricos e traços específicos de personalidade, quadros de insônia e até casos de suicídio. (HALLAM et al., 1984; SANCHEZ et al., 1997) O paciente portador de zumbido, deve ser avaliado, para tratar a patologia base. Em grande maioria está associado à perda

Revisão de literatura

auditiva, 85% á 96% de portadores de zumbido apresentam algum grau de perda auditiva, mas também pode ocorrer em indivíduos com audição normal. (SANCHEZ, 2002; SANCHEZ et al, 2004; SANCHES; FERRARI, 2002; FOWLER, 1944; REED, 1960; SHEA; EMMETT, 1981; ANTONELLI et al., 1987; COLES, 1984; ERLANDSSON, 1992; SULLIVAN et al., 1993; RUSSO et al., 1994; MÉRIC et al., 1998; HOLGERS et al., 2000; ERLANDSSON; HOLGERS, 2001; LANGGUTH, 2007; SEARCHFIELD, 2007; SAVASTANO, 2008; TYLER; BAKER , 1983; UNTERRAINER et al., 2003; MCKENNA et al.,1991; HALLAM, et al. 1985; HOLGERS, 2005)

Dados de estudos demonstraram, que afeta cerca de 35 a 50 milhões dos americanos, aumentando na população idosa, chegando a 15% acima de 65 anos. No Brasil estima-se 25 milhões de portadores do zumbido. (*NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH*, 1996; SEIDMANN; JACOBSON, 1996; AZEVEDO; FIGUEIREDO, 2004; SANCHEZ; FERRARI, 2004; MCFADDEN, 1982)

É de difícil avaliação, uma vez que não há muitos métodos não invasivos para este fim, pode ser usado um método antigo, denominado acufenometria, é também utilizado o questionário THI (*Tinnitus Handicap Inventory*), que quantifica e caracteriza o zumbido, abordando questões de reações funcionais, emocionais e catastróficas relacionadas ao zumbido. Este questionário foi traduzido e validado para o português brasileiro no ano de 2005, por Ferreira et al. (MENEZES; SANTOS, 2005; NEWMAN et al., 1996; FERREIRA et al., 2005)

As causas são inúmeras, podendo ser doenças localizadas no sistema auditivo, ou em outros órgãos que acabam influenciando este sistema secundariamente, encontramos como principais causas: a PAINPSE, alterações no sistema auditivo, alterações metabólicas, alterações hormonais, alterações cardiovasculares, neurológicas, distúrbios psiquiátricos, alterações odontológicas e musculares na cabeça e pescoço, e alterações psicológicas, bem como possíveis ingestões de drogas, cafeína, álcool e nicotina. Um indivíduo pode apresentar mais de uma causa. (SANCHEZ; FERRARI, 2002; SANCHEZ, 2003; KNOBEL; ALMEIDA, 2001; HELLER, 2003)

O zumbido resulta de uma compensação para minimizar a disfunção da via auditiva periférica, sendo assim uma consequência da perda auditiva.

Revisão de literatura

(JASTREBOFF, 1990; SANCHEZ; FERRARI, 2004) A relação entre a perda auditiva e o zumbido, justifica-se sendo esta o fator desencadeante do zumbido, onde lesões de orelha interna e do nervo vestibulococlear podem gerar o zumbido. (ELISABETSKY, 1986; COLES, 1995; SANCHEZ et al., 1997; FUKUDA, 1998; SANCHEZ et al., 2005)

Um estudo com trabalhadores expostos a elevados níveis de pressão sonora associou a perda auditiva induzida pelo ruído e o zumbido, e encontrou a presença do sintoma em 48% dos seus sujeitos, uma porcentagem acima da referida pela literatura. Conclui-se que não só há a relação entre exposição a elevados níveis de pressão sonora e zumbido, como também há relação dose-resposta entre a perda auditiva induzida pelo ruído e o zumbido. (DIAS et al., 2006)

São muitos os relatos com trabalhadores expostos ao ruído e os sintomas auditivos, mas é comum encontrar o zumbido também em pessoas expostas à música amplificada, a PAIM, é um importante fator de risco, para o aparecimento do zumbido. Este é um dos sintomas mais frequentes observados em estudos de acompanhamento de indivíduos expostos a música amplificada (RUSSO et al., 1995; GUNDERSON; MOLINE; CATALANO, 1997; LEE, 1999).

Músicos como, Pete Townshend (The Who), Rod Stewart, James Hetfield (Metallica), Alex (Van Halen), Lulu Santos e Rogério Flausino (Jota Quest), que são expostos a sons muito intensos, vem relatando terem desenvolvido não só perda auditiva, como também o zumbido, e acreditam ser pela exposição aos níveis elevados de pressão sonora, durante ensaios e shows. (MIRANDA; DIAS, 1998)

Da década de 60 em diante, pesquisadores passaram a se preocupar, com a exposição à música amplificada e seus efeitos na audição, reunimos alguns estudos em que o zumbido está relacionado a esta exposição.

Muitos estudos nacionais investigaram a prevalência do zumbido.

Durante a última copa do mundo nos Estados Unidos, aproveitando a apresentação de trios elétricos em uma Avenida de Fortaleza, foi realizado um estudo com os músicos destes trios, participaram do estudo 21 músicos com idade

Revisão de literatura

entre 15 e 45 anos de idade, destes 21 músicos, 16 (76%) apresentam zumbido. (RUSSO et al., 1995).

Músicos de frevo e de maracatu também passaram por pesquisas em Olinda, 19 músicos eram do grupo de frevo e 31 eram do grupo de maracatu, as queixas mais relatadas nos dois grupos foram zumbido e tontura, a porcentagem em zumbido no grupo de frevo foi de 52,63% e no grupo de maracatu foi de 41,93%. (ANDRADE et al., 2002).

Em Recife-PE, 71 funcionários de casa noturnas onde o foco é a música eletrônica, e o nível mínimo é 85 dB, participaram de um estudo, onde o sintoma mais citado foi o zumbido, referido por 24%, e 25,4% utilizam protetores auditivos. (VASCONCELOS et al., 2007)

No Rio de Janeiro-RJ, em uma casa de shows, foi realizada uma pesquisa com uma banda de rock, composta de seis músicos com idade variando entre 20 e 30 anos, na dosimetria realizada durante o show, foi encontrada uma intensidade de 98,5 dB, durante a anamnese, 67% (4 músicos) queixaram-se de zumbido, após o show, a queixa do aparecimento deste sintoma foi mais frequente, atingindo 100% (6 músicos). (PFEIFFER et al., 2007)

Em Florianópolis, um estudo de caso, também com músicos foi realizado, composto de 18 homens e 2 mulheres, com idade entre 22 e 35 anos, estas bandas tocam em casas noturnas e ensaiam em estúdios, das sensações de desconforto experimentadas por eles após ensaios e *shows*, o zumbido lidera, atingindo 16 dos sujeitos, 5 dos participantes fazem uso do protetor, e apenas 2 fazem audiometria regularmente. (SELIGMAN et al., 2008)

Na cidade de Tubarão-SC, 21 músicos atuantes tiveram como principal sintoma que poderia estar relacionado a música o zumbido, seguido de plenitude auricular, dificuldade de compreensão de fala e tontura, as porcentagens foram respectivamente por sintoma, 52,40%, 38,10%, 28,60%, e 23,80%. (MARTINS et al., 2008)

Na cidade de São Paulo-SP um estudo realizado com 23 músicos com idades entre 21 e 38 anos, sendo a maior porcentagem (57%) entre 21 e 26 anos. Entre as

Revisão de literatura

principais queixas auditivas, o zumbido ficou em segundo lugar, atingindo 39% da população estudada, precedido apenas por intolerância a sons intensos, atingindo 48% (MAIA; RUSSO, 2008)

Em Bauru-SP, foi realizado um estudo com músicos que atuassem há mais de dois anos, que estivessem expostos a ruídos de 85 dBNPS ou mais e tivessem entre 18 e 40 anos. O estudo teve um total de 30 participantes, e a queixa auditiva mais citada foi o zumbido, seguida de dificuldade de compreensão de fala em ambientes ruidosos. (AMORIM et al., 2008)

No Rio de Janeiro-RJ, 40 frequentadores de uma academia, com aulas de ginástica localizada, onde a música eletrônica amplificada está presente, participaram de um estudo, e quase 20% relataram ter zumbido após as aulas, seguido de outros sintomas auditivos e extra auditivos. (CÔRTEZ-ANDRADE et al., 2009)

Um estudo feito no Paraná reuniu 125 adolescentes, que relataram por meio de questionários estarem expostos a música amplificada, frequentando discotecas, danceterias ou bailes, shows de rock ou música popular, ouvir música em casa com o volume alto, ouvir música com fones auriculares e tocar instrumentos musicais, destes 125 participantes, 38,4% referiram ter zumbido, e apenas 8,8% se preocupam com a exposição à música amplificada por já terem sentido o zumbido. (LACERDA et al., 2010)

No interior do Paraná, 35 adolescentes, com idade entre 15 e 20 anos, que fazem uso de fones auriculares para ouvir música, semanalmente e diariamente, apresentam zumbido, dos 35 sujeitos, a porcentagem é de 88,6%. (KRAFT, 2010)

Por fim, Figueiredo et al, estudou a incidência do zumbido em usuários de estéreos pessoais, em 100 indivíduos, com faixa etária entre 15 e 30 anos. Foram separados em dois grupos, o grupo 1, eram todos usuários de estéreos pessoais e o grupo 2 não faziam uso deste equipamento, nos resultados é possível observar que a maior incidência de zumbido e sintomas relacionados a orelha interna no grupo 1. (FIGUEIREDO et al., 2011)

Revisão de literatura

Esta sequência de estudos deixa claro que a exposição a diferentes tipos de ruído por lazer pode aumentar a prevalência de zumbido e/ou perda auditiva entre os adolescentes.

Proposição

Proposição

3. PROPOSIÇÃO

Investigar a audição dos adolescentes e a presença do zumbido, bem como a sua informação sobre a relação da música amplificada e a audição e seus hábitos de escuta.

Material e Métodos

Este estudo foi dividido em duas partes, para melhor compreensão do leitor. A primeira parte, denominada Estudo 1, foi realizada a Revisão Sistemática da literatura, e a segunda parte, Estudo 2, foi realizado o estudo clínico.

4. ESTUDO 1- REVISÃO SISTEMÁTICA DA EVIDÊNCIA

Foi realizada a revisão sistemática da evidência relacionada ao tema “audição em adolescentes” a fim de identificar o nível de conhecimento de adolescentes assim como os indicadores de alterações auditivas.

Foi realizada a busca bibliográfica padronizada utilizando-se palavras-chave específicas (MESH) procurando todos os resumos de estudos pertinentes à questão proposta, publicados nos últimos dez anos, presentes nas seguintes bases de dados e web sites: Bireme (*Medline*, *Lilacs*); *Pubmed*; ERL – *Eletronic Reference Library* (*ERIC*, *Medline*, *PsychoInfo*); *Web of Science*; *Google Scholar*. Dos títulos obtidos a partir desta busca foram selecionados apenas aqueles cujo resumo ou corpo do artigo teve relação com o objeto do presente estudo.

Os artigos considerados para análise foram classificados de acordo com os seis níveis de evidência adaptados por Cox (2004) para a área da audiolgia: nível 1 – revisões sistemáticas e metanálises; 2- estudos controlados randomizados; 3- estudos de intervenção não randomizados; 4 – estudos descritivos; 5- estudos de caso e 6 – opiniões de especialistas. Estes artigos também serão pontuados de acordo com as recomendações do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*).

Os dados de cada um dos artigos incluídos foram coletados através de uma ficha protocolar contendo: Critérios de elegibilidade do estudo, métodos utilizados, características dos pacientes incluídos no estudo; tipo de intervenções realizadas no estudo, desfechos mensurados e resultados obtidos. Ao menos dois revisores realizaram a coleta dos dados dos artigos de maneira independente. Estas informações extraídas foram confrontadas para se chegar à informação real.

Curso de Revisão Sistemática e Metanálise

A fim de aprofundar os conhecimentos nas estratégias para a realização de uma revisão sistemática de qualidade bem como propiciar o nivelamento do pesquisador envolvido no projeto foi realizado o curso **Revisão Sistemática e Metanálise**, desenvolvido pelo Centro Cochrane do Brasil e pelo Laboratório de Educação à Distância – LED-DIS do Departamento de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. O referido curso apresenta 12 aulas divididas em cinco módulos distintos e está disponível gratuitamente na internet no endereço <http://www.virtual.epm.br/cursos/metanalise/conteudo/valida.php>.

É importante ressaltar que o Centro Cochrane se trata de uma organização não governamental internacional que tem como missão elaborar, manter e divulgar revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados, que possuem o melhor nível de evidência para as decisões em Saúde.

5. ESTUDO 2- ESTUDO CLÍNICO

Para a realização deste estudo, foram seguidas as etapas:

5.1 MATERIAL E MÉTODOS

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A realização do estudo contou com a concordância expressa dos indivíduos recrutados e/ou seus responsáveis, os quais foram informados claramente a respeito de detalhes da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Este estudo foi realizado na Clínica de Fonoaudiologia do Departamento de Fonoaudiologia da FOB/USP após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa desta Faculdade.

5.2.CASUÍSTICA

Participaram deste estudo, 59 adolescentes, com idade entre 10 e 19 anos, matriculados em duas escolas privadas da cidade de Bauru, que seus pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

5.3. MÉTODO

Os critérios estabelecidos para **inclusão** dos participantes na amostra foram:

- a) Alunos das escolas, de Bauru-SP.

Como critério de **exclusão**, determinamos:

- a) Apresentar problemas neurológicos, psiquiátrico, e/ou cardíaco;
- b) Fazer uso de medicação ototóxica;
- c) Apresentar deficiência auditiva com etiologia determinada.

- **Avaliação do nível de informação sobre a música amplificada e seus prejuízos na audição e investigação da presença de zumbido**

Essa avaliação foi realizada por meio de questionários, o primeiro questionário foi Análise do nível de conhecimento de jovens sobre os riscos da música amplificada na saúde auditiva, desenvolvido por Sant'Anna e Lopes (2009), a fim de verificar o nível de informação que a população estudada tem sobre a música amplificada e os prejuízos que esta causa na audição, bem como seus hábitos de escuta, os participantes que relataram neste questionário ter zumbido, responderam em seguida o questionário *Tinnitus Handcap Inventory* (THI) (Ferreira et. al., 2007) a fim de verificar o handicap causado. Todos os participantes responderam os questionários na presença da pesquisadora, e podiam questiona-la quando houvesse dúvida.

- **Avaliação da audição**

Avaliação da audição dos participantes

Esta etapa foi realizada na Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB), da Universidade de São Paulo, logo após a aplicação dos questionários. Todos os participantes foram questionados quanto ao repouso auditivo de 14 horas antes da realização das provas.

Para todos os participantes foram aplicadas as seguintes provas:

1. Inspeção clínica do meato auditivo externo: com o objetivo de averiguar a existência de impedimento para a realização das provas específicas;
2. Imitânciometria: realizada com o objetivo de verificar as condições da orelha média e pesquisa dos limiares de reflexo acústico. Foi utilizado o imitânciometro marca GSI, modelo Tymp Star.
3. Audiometria Tonal liminar convencional (AT-AC): pesquisa dos limiares auditivos nas frequências de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz, para orelha direita e orelha esquerda. Foi utilizado o tom *warble*.
4. Logaudiometria: foi pesquisado o índice percentual de reconhecimento da fala (IPRF) por meio de lista de palavras e limiar de reconhecimento de fala (LRT).
5. Audiometria tonal de altas frequências (AT-AF): foi pesquisados os limiares auditivos nas frequências 9000, 10000, 11200, 12500, 14000 e 16000 Hz, para orelha direita e orelha esquerda, foi utilizado o tom *warble*.

Resultados

6. RESULTADOS

No estudo 1, foi realizada a revisão sistemática da literatura, que evidenciou a temática do estudo 2.

6.1 ESTUDO 1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.

O CONHECIMENTO DO JOVEM SOBRE A MÚSICA AMPLIFICADA E SUAS IMPLICAÇÕES NA AUDIÇÃO HUMANA- UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Com a revolução industrial, houve uma melhor qualidade de vida e conforto, porém, este desenvolvimento tecnológico aumentou a exposição do homem aos níveis de ruído, tanto no trabalho, quanto no lazer. (WAZEN; RUSSO, 2004)

Há séculos, autores se preocupam em descrever a associação à exposição ao ruído e as perdas auditivas ocupacionais, já estudos sobre os efeitos da música amplificada e a audição, começaram a surgir na década de 60. A partir daí, houve o questionamento se os elevados níveis sonoros produzidos por equipamentos de amplificação sonora utilizada pelas bandas de *pop* e *rock and roll*, seriam prejudiciais à audição e causar uma lesão auditiva permanente. Pode-se afirmar que a perda de audição entre músicos encontra-se entre 5% a 52%. (SANTONI; FIORINI, 2010; MENDES; MORATA, 2007)

Nos dias de hoje, a audiologia e a saúde ambiental, tem dado uma atenção à produção científica para o ruído e as atividades de lazer e o quanto isso implica no risco a audição. (AMORIM et al., 2008)

A exposição níveis de pressão sonora nas atividades de lazer, na população jovem remete-se a risco para a saúde auditiva uma vez que a maioria de suas atividades sociais e de lazer envolvem a música amplificada, como ir a danceterias, boates, bares, *shows*, e o frequente uso dos fones, em aparelhos como o Mp3 por exemplo.

Para BISTAFA (2006) o ruído é um som sem harmonia e negativo, mas em determinado contexto, pode nos passar informações úteis, como por exemplo, alerta sonoro indicando velocidade de direção (em automóveis) entre outros.

Resultados

Porém, não costumamos ver a música como um ruído, e sim como um som agradável, mas quando usada de forma incorreta (forte intensidade, períodos longos, e frequentemente) ela se torna uma ameaça ao sistema auditivo. (MENDES; MORATA, 2007)

A PAIR lesa os receptores sensoriais da cóclea, as chamadas células ciliadas externas primeiramente, em alguns casos, que dependem da intensidade, frequência e duração do ruído, também pode lesar as células de sustentação. As lesões podem acontecer de forma mais leve, até a sua destruição total. Além dos sintomas auditivos, como o zumbido e a dificuldade para discriminar os sons da fala, a exposição ao ruído também pode causar alterações cardiovasculares, neuroendócrinas, imunológicas, gastrointestinais, cefaleias entre outros. (PFEIFFER et al., 2007)

Nosso sistema auditivo suporta sons entre 0 a 90 dB NSP, acima disto se tornam desagradáveis e até dolorosos, podendo ser lesivos e destrutivos. (PFEIFFER et al., 2007)

Estudos evidenciaram, que os lugares frequentados por adolescentes, como as casa noturnas, a intensidade do ruído variou de 78 dB à 111dB NPS e 96 dB à 103dB NPS os quais excediam os níveis seguros. (AMORIM et al., 2008)

Outro fator habitual importante entre os jovens é o alto número de uso de Mp3 *players*. Atualmente tem sido alto o índice de uso de fones entre os adolescentes, muitas vezes esse uso é feito de forma incorreta, sendo usados por muitas horas, em forte intensidade. São dois os motivos mais preocupantes sobre este uso: a grande capacidade de memória e alta durabilidade da bateria, o que favorece seu uso por horas, e o design dos fones, como os fones de inserção que são capazes de concentrar toda a energia sonora produzida dentro do conduto auditivo externo, sendo considerados, por esta característica, os mais prejudiciais. Estudos mostram, que a intensidade destes equipamentos podem atingir 120 dB, o que é suficiente para acarretar uma lesão adutiva. (RUSSO et al., 2009; LUZ; BORJA, 2012)

Diante dos fatos, são encontrados estudos, que demonstraram os hábitos auditivos de jovens e o quanto isso interfere na sua audição, encontramos também,

Resultados

resistência dos mesmos em usar protetores auditivos ou limitadores de saída em seus equipamentos estéreos pessoais. Considerando a importância do assunto, o objetivo desta revisão sistemática é verificar se os jovens tem conhecimento sobre o quanto à música amplificada pode interferir e prejudicar a sua saúde auditiva.

6.2. METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A pergunta formulada para a revisão sistemática do presente estudo foi: Qual o conhecimento dos adolescentes sobre a música amplificada e a perda de audição?

Critérios para a seleção do estudo:

1-Tipos de estudo:

Foram selecionados estudos publicados nos últimos 10 anos, entre 2003 e 2013, os idiomas foram inglês, espanhol e português.

O nível de evidência científica foi estudo de caso. Uma vez que os níveis de evidência científica para a área de Audiologia, adaptado por Cox 2004, são:

- Revisões sistemáticas e metanálise de estudos clínicos aleatórios ou outros estudos de qualidade.
- Estudos clínicos aleatórios controlados.
- Estudos de intervenção não aleatórios.
- Estudo de coorte, estudo de caso controle, estudos seccionais cruzados e experimentos não controlados.
- Estudo de caso.
- Opiniões de especialistas.

Considerando que o objetivo desta Revisão Sistemática, é avaliar o conhecimento dos adolescentes sobre a música e o quanto esta implica na audição, foi considerado estudos com sujeitos nesta faixa etária, não portadores de deficiência auditiva, e que usem a música como forma de lazer e não como ocupação.

Resultados

Localização dos estudos

1- Descritores:

Os descritores utilizados para a busca de estudos para responder a perguntas foram encontrados no DesCS em inglês, são eles: *Adolescent, Hearing Loss, Music*, e a correspondência para o português, são respectivamente: Adolescente, Perda auditiva e música, e para o espanhol: Adolescente, Pérdida auditiva e música

2- Estratégia de busca:

Para o presente estudo, a estratégia de busca elaborada empregou os descritores em um único grupo: hearing AND loss AND adolescent* AND music*

3- Fontes de estudo

Para levantar os artigos a serem inclusos na revisão, foram consultadas as bases eletrônicas de dados: Applied Social Science Index and Abstracts, ERIC, Sociological Abstracts, Physical Education Index, Bireme, PsycINFO, Pubmed, Google scholar e Web of science.

6.3.RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA

Os resultados encontrados nas bases de dados foram 640 títulos, com ou sem resumo. Estes títulos, encontrados em cada uma das bases de dados são descritos na tabela 1. Dentre os 105 títulos encontrados e potencialmente relevantes à revisão sistemática de literatura, 27 foram selecionados pelo resumo, e destes 27, 16 se repetiam nas bases de dados.

Após recuperar os artigos, e fazer a leitura completa, dos 27 títulos selecionados, apenas 21 se encaixavam totalmente nos critérios de elegibilidade do estudo, os artigos excluídos apresentavam um ou mais fatores de exclusão. Na tabela 2, encontram-se estes critérios.

Resultados

Na tabela 1 e no quadro 2, podemos observar respectivamente as referências completas dos 21 artigos selecionados, e os principais resultados obtidos.

Bases de dados	N. trabalhos identificados
Web of Science	0
Applied Social Science Index and Abstracts	8
ERIC	8
Sociological Abstracts	3
Physical Education Index	3
Bireme	183
PsycINFO	13
Pubmed	169
Google scholar	252
Technology Research Database (Engineering Research Database)	1
PsycARTICLES	0
Total	640

Tabela 1 - Estudos identificados por base de dados

Resultados

Fatores de exclusão

Data do estudo (apenas entre 2003-2013)**Faixa etária dos participantes (adolescentes/jovens)****Uso da música profissionalmente****Uso da música como terapia****Adolescentes com perda auditiva****Objetivo do estudo****Revisão de literatura****Língua**

Tabela 2 - Critérios e fatores de exclusão

Artigos por ordem cronológica crescente

Wazen SRG, Russo ICP. Estudo da audição e dos hábitos auditivos de jovens do município de Sorocaba. Pró-fono 2004, 16: 83-94.

Bogoch II, House RA, Kudla I. Perceptions About Hearing Protection and Noise-induced Hearing Loss of Attendees of Rock Concerts. CANADIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH 2005, 96: 69-72.

Hickson L, Garson M, McCormack S, Miles J, Sunder N. Australian Adolescent Attitudes Toward Noise and the Use of Hearing Protection. Asia Pacific Journal of Speech, Language, and Hearing 2007, 10: 43-56.

Vogel I, Brug J, Hosli EJ, Ploeg CPBVD, Raat H. MP3 Players and Hearing Loss: Adolescents' Perceptions of Loud Music and Hearing Conservation. The Journal of Pediatrics 2008, 400-404.

Torre III P. Young Adults' Use and Output Level Settings of Personal Music Systems. Ear & Hearing 2008, 29: 791-799.

Kim MG, Hong SM, Shim HJ, Kim YD, Cha CL, Yeo SG. Hearing Threshold of Korean Adolescents Associated with the Use of Personal Music Players.

Yonsei Med J 2009, 50: 771-776.

Quintanilla-Dieck LM, Artunduaga MA, MD, and Roland D. Eavey, MD, SM. Intentional Exposure to Loud Music: The Second MTV.com Survey Reveals an Opportunity to Educate. The journal of pediatrics 2009, 155: 550-555.

Danhauer JL, Johnson CE, Byrd A, DeGood L, Meuel C, Pecile A, Koch LL. Survey of College Students on iPod Use and Hearing Health. J Am Acad Audiol 2009, 20:5–27.

Voguel I, Brug J, Ploeg CPBV, Raat H. Discotheques and the risk of hearing loss among youth: risky listening behavior and its psychosocial correlates. Health education research 2010, 25:737-747.

Lacerda ABM, Gonçalves CGO, Zocoli AMF, Diaz C, Paula K. Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas. Rev. CEFAC 2010.

McNeill K, Stephen E, Feder K e K, Michaud DS. MP3 player listening habits of 17 to 23 year old university students. J. Acoust. Soc. Am. 2010, 128: 646-653.

Vogel I, Brug J, Ploeg CPBVD, Raat H. Young People: Taking Few Precautions Against Hearing Loss in Discotheques. Journal of Adolescent Health 2010, 46: 499–502.

Voguel I, Brug J, Ploeg CPBV, Raat H. Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates. Health education research 2011, 26:254-264.

Kahari KR, Åslund T, Olsson J. Preferred sound levels of portable music players and listening habits among adults: A field study. *Noise Health* 2011, 13: 9-15.

Gilliver M, Carter L, Macoun D, Rosen J, Williams W. Music to whose ears? The effect of social norms on young people's risk perceptions of hearing damage resulting from their music listening behavior. *Noise and health* 2012, 14: 47-51.

Muchnik C, Amir N, Shabtai E, Kaplan-Neeman R. Preferred listening levels of personal listening devices in young teenagers: Self reports and physical measurements. *International Journal of Audiology* 2012; 51: 287–293.

Weichbold V, Holzer A, Newesely G, Stephan K. Results from high-frequency hearing screening in 14- to 15-yearold adolescents and their relation to self-reported exposure to loud music. *International Journal of Audiology* 2012; 51: 650–654.

Vogel I, Looij-Jansen PMVD, Mieloo CL, Burdorf A, Waart FD. Risky Music-Listening Behaviors and Associated Health-Risk Behaviors. *Pediatrics* 2012, 129: 1097-1103.

Luz TS, Borja ALVF. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2012;16(2):163-169.

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, 1-6.

Voguel I, Verschuure H, Ploeg CPBV, Brug J, Raat H. Adolescents and MP3 players: Too many risks, to few precautions. *Pediatrics* 2013, 123: 953-959.

Resultados

Artigo	Faixa etária	N	Tempo de uso da música amplificada	Fones auriculares	Caixa de som	Volume	Quantidade de horas por dia	Uso de proteção	Informação prévia sobre música amplificada e audição
					(bailes, shows, discotecas)	alto			
Adolescents and MP3 Players: Too Many	dez/19	1687		89,90%	100%	48%	3 horas/ dia	6.6%-18,5%	
Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates	dez/19	1687		89,90%	100%	48%	3 horas/ dia	6.6%-18,5%	
Australian Adolescent Attitudes Toward Noise and the Use of Hearing Protection	13-19	287		96%	91-96%			2%	
Discotheques and the risk of hearing loss among youth: risky listening behavior and its psychosocial correlates	dez/19	1086			71,80%	24,60%	1,25 horas/semana		
Hearing risk associated with the usage of personal listening devices among urban high school students in Malaysia	13-16	177	1,48-2,49 anos	100%		22%	1,5 horas/dia		
Hearing Threshold of Korean Adolescents Associated	13-18	490	1 -5 anos		2%		1 a 5 horas/dia		

**Music to whose ears? The effect of social norms on young people's risk	jul/18	486		90%					
perceptions of hearing damage resulting from their music listening behavior									
Perceptions About Hearing Protection and Noise-induced	14-65	204			100%	48,50%	2 a 4 shows/ano	19,80%	
Hearing Loss of Attendees of									
Rock Concerts									
Preferred listening levels of personal listening devices in young	13-16	289		80%		31%	41% todos os dias, de 1 á 4 horas/dia		79%
teenagers: Self reports and physical measurements									
Preferred sound levels of portable music	Media 33	60	Primeiros 20 anos	100%		53%	57% Diariamente		
**Results from high-frequency hearing screening in 14- to 15-year	14-15	1296		88,5	59,8		1 á 4 horas/semana		
old adolescents and their relation to self-reported exposure									
to loud music									
Risky Music-Listening Behaviors and	15-25	944		30,40%	48,10%	78,50%			
**Survey of College Students on iPod Use and	18-30			100%					
Hearing Health									

Resultados

Young Adults' Use and Output Level Settings of Personal Music Systems	Média 21,6	1016		91,60%		41%	1 a 3 horas/dia		
Young People: Taking Few Precautions Against Hearing Loss in Discotheques	dez/19	1512			71,80%		1 dia/semana, 5 hroas.		
Estudo da audição e dos hábitos auditivos de jovens do município de Sorocaba-São Paulo	Média: 21	75 47 masc. 28 fem.		61,70%	91,50%				
Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas	Média 16,7	125		7,20%	21,60%		Várias vezes por semana		
							Diariamente		
Sintomas auditivos em usuários de estereos pessoais	14-30	400		100%		57%	1 a 6 horas/dia		75,50%

Quadro 2 - Principais resultados obtidos por artigo

6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS – ESTUDO 1

Após o levantamento bibliográfico e análise dos estudos que foram incluídos nesta revisão sistemática de literatura, conclui-se que há um consenso entre os autores em relação aos hábitos de escuta e o conhecimento sobre a música amplificada e a sua implicação na saúde auditiva na população jovem.

Os resultados apresentados sugerem que esta população realmente está exposta a música amplificada tanto pelo uso dos equipamentos estéreos pessoais quanto nas atividades sociais e de lazer, como discotecas, shows e bares, sugerem também que em sua maioria o uso é feito de forma incorreta. Quanto ao

Resultados

conhecimento sobre música amplificada e perda auditiva, os estudos mostraram que embora muitos acreditem que a música amplificada pode causar danos a audição, destes, muitos tiveram algum tipo de informação prévia, porém não sabem detectar exatamente os sintomas auditivos que tal exposição causa, e não tem certezas quanto a este risco. Outro fato importante que os estudos sugeriram, é de que os jovens não se preocupam com os danos que podem ser causados em longo prazo para a audição, e sim, preferem os benefícios e sensações momentâneas do uso incorreto da música amplificada, também não acham exatamente que a forma como estão usando, vá lhes causar algum prejuízo. Embora tenham algumas informações, não mostraram a vontade de mudar seu comportamento.

Mais estudos envolvendo música amplificada e audição são necessários, para que se possam achar os pontos de interesses estratégicos entre os jovens, e usar em campanhas efetivas quanto ao assunto. Esta revisão considera que devam ser disseminadas informações consistentes e completas sobre a música amplificada, a audição e os danos que esta exposição pode trazer, a esta população de forma a atingi-los, seja pela mídia, escola ou outros meios sociais.

A partir desta revisão foi elaborado um folder informativo sobre o uso da música amplificada e a saúde auditiva. (ANEXO C)

6.5. ESTUDO 2- ESTUDO CLÍNICO.

O segundo estudo seguiu a mesma temática do primeiro, voltando-se a população de adolescentes, música amplificada e os prejuízos que esta traz para a audição. No segundo estudo, houve a participação dos adolescentes por meio de respostas aos questionários e exames clínicos. No decorrer desta segunda parte do capítulo, será apresentada a amostra, os resultados relevantes dos questionários, e os achados audiológicos.

Caracterização da Amostra

Foram convidados para este estudo aproximadamente 500 alunos matriculados em duas escolas privadas, por meio de uma carta de apresentação. Estes alunos estavam dentro da faixa etária estabelecida para o estudo, obedecendo aos fatores de inclusão e exclusão. Compareceu a clínica de fonoaudiologia 59 alunos, sendo 62,7% do sexo feminino e 37,3% do sexo masculino, a idade variou entre 10 e 19 anos, totalizando uma média de 16,38 anos, todos responderam ao questionário sobre música amplificada e saúde auditiva, desenvolvido por Sant'Ana e Lopes (2009) e avaliação audiológica, composta por meatoscopia, audiometria tonal liminar e de alta frequência, logaudiometria e imitânciometria, contudo, aqueles que relataram zumbido responderam ao THI. Os resultados analisados a partir de uma estatística descritiva.

6.6. QUESTIONÁRIO: ANÁLISE DO NÍVEL DE CONHECIMENTO DE JOVENS SOBRE OS RISCOS DA MÚSICA AMPLIFICADA NA SAÚDE AUDITIVA.

Nas ilustrações numeradas, pode-se observar a análise das respostas do questionário sobre música amplificada e audição, desenvolvido por Sant'Ana e Lopes, as respostas estão expressas em porcentagem:

Resultados

Gráfico 1 - Você tem o hábito de ouvir música amplificada individual (Fone de Ouvido)?

Gráfico 2 - Você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental (Danceterias ou Boates)?

Resultados

Gráfico 3 - Qual equipamento você tem?

Gráfico 4 - Há quanto tempo você utiliza fones de ouvido?

Resultados

Gráfico 5 - Número médio de horas ouvidas por dia

Gráfico 6 - Como você classifica o som que frequentemente ouve?

Resultados

Gráfico 7 – Como você deixa o volume do seu aparelho?

Gráfico 8 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

Resultados

Gráfico 9 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

Gráfico 10 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?

Resultados

Gráfico 11 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

Gráfico 12 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?

Resultados

Gráfico 13 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

Gráfico 14 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

Resultados

Gráfico 15 - Você acha que sua audição está prejudicada?

Gráfico 16 - Você precisa aumentar o volume de TV?

Resultados

Gráfico 17 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

Gráfico 18 - Você acha que a deficiência auditiva tem cura?

Os gráficos ilustram as respostas em porcentagem dos 59 participantes.

No que se refere à frequência de uso da música amplificada, da amostra total, 22% dos participantes fazem sempre uso de fones auriculares, 35,6% frequentemente, 37,3% raramente e por fim 5,1% nunca fazem uso, totalizando quase 60% em uso constante dos fones auriculares. Quanto à música amplificada ambiental, como em casas noturnas, a frequência foi menor, em um total de 44,1%. Conversar enquanto ouve música 39% responderam que conseguem raramente ou

Resultados

nunca, podendo esta resposta ser pelo volume em intensidade elevada com que fazem uso da música.

Quanto à frequência dos sintomas auditivos, observa-se que, não conseguir entender a fala em um ambiente ruidoso atinge 50,9% desta população sendo muito mais frequente que em ambiente silencioso, que atingiu apenas 3,4%, a porcentagem de pessoas que pedem repetição em uma conversa também foi pequena, de 14,6%. O zumbido foi referido por 6,8% enquanto que 66,1% referem nunca ter sentido o sintoma, desconforto na audição teve uma baixa porcentagem de apenas 3,4%. Da população, os que acham necessário aumentar volume de TV ou rádio totalizam em 20,4%.

Nos hábitos de escuta, entre os equipamentos mais utilizados, *Ipod* e MP3 apresentam a mesma porcentagem, com 15,6%, e outros equipamentos não citados, foram os utilizados por 51,6% da amostra. 33,9% dos participantes fazem uso do fone auricular há mais de 5 anos, e 16,9% de 3 a 5 anos, o número de horas ouvidos por dia, mais de 60% fazem o uso de 3 a 5 horas, 52,5% classificam o som que ouvem como confortável, 13,6% deixam volume entre 76 e 100% do volume máximo do equipamento e 33,9% de 51 a 75%.

Quanto ao conhecimento prévio sobre a música amplificada e suas implicações na audição, 93,2% já tiveram alguma informação prévia de que a música amplificada prejudica a audição, 72,9% não acham que sua audição está prejudicada e 54,2% acreditam que perda auditiva tem cura. Aos que tiveram informação prévia sobre a música amplificada e suas implicações na audição foi questionado de quem veio estas informações, pais, professores, amigos ou outras fontes, sendo liderado por pais, seguido de professores, outras fontes e por fim amigos.

6.7. QUESTIONÁRIO THI

Sexo	Idade	Funcional	Emocional	Catastrófico	Total
F	19	4	0	8	12
M	14	2	6	10	18
F	19	6	4	2	12
M	13	8	2	2	12

Quadro 3 - Pontuação do THI

De toda a amostra apenas 4 participantes referiram zumbido e responderam ao THI, porém os 4 tiveram uma pontuação baixa, a pontuação do THI varia de 0 a 100 pontos, quanto mais próximo do 100, maior o *handicap*. (FERREIRA, 2005)

6.8. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

Na meatoscopia, quatro participantes apresentaram alguma barreira, destes quatro, a única barreira encontrada foi à rolha de cera, que foi removida pelo médico otorrinolaringologista, e retornaram para avaliação da audição.

As médias dos limiares obtidos por frequência estão representadas no gráfico seguinte.

Resultados

Gráfico 19 - Médias dos limiares por frequência

As médias aritméticas das médias dos limiares tritonais e das altas frequências estão representadas no gráfico seguinte.

Gráfico 20 - Médias por grupo de frequências tritonais e altas frequências

Na timpanometria, o tipo de curva mais apresentado foi à curva A, nenhum participante apresentou curva B e apresentaram curva AD tanto para orelha esquerda quanto para orelha direita. Apenas em 1 participante não foi possível traçar a curva por motivos cirúrgicos.

Resultados

Os reflexos ipsilateral e contralateral foram analisados por orelha também, observando-se que muitos apresentaram ausência na orelha direita e na frequência de 4.000 Hz.

Os dados dos limiares estão descritos em médias por frequências isoladas, onde observamos a menor média na frequência de 14.000 Hz, e a maior média na frequência de 6.000 Hz em ambas as orelhas. E médias por grupos de frequência, onde encontramos frequências médias e altas, foi calculada a média entre 500, 1.000 e 2.000 Hz, entre 3.000, 4.000, e 6.000 Hz, e por fim entre 9.000, 10.000, 11.200, 12.500, 14.000 e 16.000 Hz, as menores médias encontraram-se no terceiro grupo, em ambas as orelhas e as maiores médias no segundo grupo para ambas as orelhas, onde se encontra a frequência de 6.000 Hz. Na logaudiometria, 100% dos participantes apresentaram resultados dentro da normalidade tanto no SRT, confirmando a audiometria, quanto no IRF.

No que se refere a entalhes audiométricos, para orelha direita foram encontrados 64 entalhes, e para orelha esquerda 55 entalhes. A frequência que mais apresentou entalhes foi a de 6.000 Hz em ambas as orelhas, como podem ser observadas no quadro seguinte.

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz	9.000 Hz	10.000 Hz	11.200 Hz	12.500 Hz	14.000 Hz	16.000 Hz
OD	0	0	0	3	3	3	24	1	6	4	5	5	2	7
OE	0	1	1	2	4	1	20	4	2	5	3	2	3	6

Quadro 4- Entalhes audiométricos por frequências.

6.9. CORRELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO E OS ACHADOS AUDIOLÓGICOS

Para esta análise a população foi dividida em quatro grupos, de acordo com as respostas das duas primeiras questões do questionário “Análise do nível de conhecimento dos jovens sobre música amplificada e saúde auditiva”. A primeira questão era você tem o hábito de ouvir música amplificada individual (Fone de Ouvido)?, e a segunda questão era você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental (Danceterias ou Boates)?. As respostas poderiam ser sempre, frequentemente, raramente e nunca, onde sempre e frequentemente foram

Resultados

classificadas como uso constante, resultando em quatro grupos da população, onde no grupo 1 encontramos jovens que fazem uso constante apenas dos fones auriculares, no grupo 2 encontramos jovens que fazem uso constante apenas da música amplificada ambiental, no grupo 3 encontramos jovens que fazem uso constante de fones auriculares e da música amplificada ambiental e por fim no grupo 4 encontramos jovens que raramente ou nunca fazem uso de fones auriculares ou música amplificada ambiental.

6.9.1 GRUPO 1- USO CONSTANTE APENAS DE FONES AURICULARES

Esse grupo foi composto por 19 jovens, 32,2% da população total, destes 52,63% eram do gênero masculino e 47,37% do gênero feminino, a idade variou entre 10 e 19 anos com uma média de 15,68 anos.

As médias aritméticas dos limiares auditivos destes jovens por frequência estão representadas no gráfico seguinte.

Gráfico 21 - Médias dos limiares por frequência (grupo 1).

Quando analisadas as médias tritonais e as médias dos limiares de altas frequências, observamos que para orelha direita à média aritmética das médias dos limiares das frequências 500 Hz/1.000 Hz/2.000 Hz foram iguais as das frequências 3.000 Hz/4.000 Hz/ 6.000 Hz e também maiores que as das altas frequências. E na orelha esquerda as maiores médias aritméticas encontradas foram as médias dos limiares das frequências de 3.000 Hz/4.000 Hz/ 6.000 Hz.

Resultados

Gráfico 22 - Médias dos limiares por grupos de frequências tritonais e altas Frequências (grupo 1).

Na imitanciometria, as curvas encontradas foram do tipo A, tipo C, tipo AD e em um participante não foi possível vedar por motivos cirúrgicos. Os reflexos quando ausentes foram nas frequências de 2.000 e 4.000 Hz bilateralmente.

No que se refere a entalhes audiométricos, encontramos 21 entalhes na orelha direita e 11 entalhes na orelha esquerda, onde para ambas as orelhas, a frequência que mais apresentou entalhe foi a de 6.000 Hz, como pode ser observado no quadro seguinte.

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz	9.000 Hz	10.000 Hz	11.200 Hz	12.500 Hz	14.000 Hz	16.000 Hz
OD	0	0	0	2	2	0	6	0	4	1	1	3	0	2
OE	0	0	1	0	1	0	2	1	1	2	0	0	1	1

Quadro 5 - entalhes audiométricos por frequências (grupo 1)

Quando analisadas as respostas em porcentagens consideradas fatores de risco do questionário, temos:

Resultados

Gráfico 23 - Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?

Gráfico 24 - Número de horas ouvidas por dia

Resultados

Gráfico 25 - Como você classifica o som que ouve?

Gráfico 26 - Como você deixa o volume do seu aparelho?

No que se refere ao tempo de uso dos fones auriculares, a maior porcentagem é encontrada no intervalo de tempo de um a três anos. Mais de 60% destes jovens usam os fones auriculares menos de uma hora por dia, e quase 60% classificam o som que ouvem como confortável, porém mais da metade destes jovens usam a intensidade com mais de 50% da intensidade máxima do equipamento, o que não é recomendado.

Resultados

Quando analisadas as respostas em porcentagem, relacionadas a sintomas auditivos, temos.

Gráfico 27 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

Gráfico 28 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

Resultados

Gráfico 29 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?

Gráfico 30 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

Resultados

Gráfico 31 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?

Gráfico 32 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

Resultados

Gráfico 33 - Você precisa aumentar o volume de TV?

Quando questionados se conseguem conversar enquanto utilizam os fones auriculares, 41% responderam que raramente ou nunca conseguem, provavelmente pela forte intensidade em que a música está ligada, quanto à dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo, quase 50% desta população apresenta alguma dificuldade, enquanto que em ambiente silencioso ninguém apresentou tal dificuldade. Zumbido foi referido por apenas 10,52% destes jovens, 26,31% raramente sentem desconforto na audição, apenas 15,78% precisam aumentar o volume da TV, e também 15,78% precisam pedir repetição em uma conversa.

Quando analisadas as respostas em porcentagens, relacionadas à percepção da própria audição e a informação prévia sobre a música amplificada e suas implicações na audição, temos.

Resultados

Gráfico 34 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

Gráfico 35 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

73,69% acredita que a música amplificada prejudica sua audição, e quase 90% já tiveram alguma informação prévia de que a música amplificada prejudica a audição.

6.9.2 GRUPO 2- USO CONSTANTE APENAS DA MÚSICA AMBIENTAL.

Esse grupo foi composto por 9 jovens, 15,25% da população total, destes 22,22% eram do gênero masculino e 77,77% do gênero feminino, a idade variou entre 18 e 19 anos com uma média de 18,77 anos.

As médias aritméticas dos limiares auditivos destes jovens por frequência estão representadas no gráfico seguinte.

Gráfico 36 - Médias dos limiares por frequência (grupo 2).

Quando analisadas as médias tritonais e as médias dos limiares de altas frequências, observamos que as maiores médias obtidas foram das frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e 6.000 bilateralmente.

Resultados

Gráfico 37 - Médias por grupos de frequências tritonais e altas frequências (grupo 2)

Quanto aos entalhes audiométricos, estes foram analisados por orelha, sendo encontrados 12 entalhes na orelha direita, onde a frequência que mais apresentou entalhes foi a de 16.000 Hz, e 8 entalhes na orelha esquerda, onde a frequência que mais apresentou entalhes foi a de 14.000 Hz. A distribuição dos entalhes por frequência para cada orelha pode ser observada no quadro seguinte.

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz	9.000 Hz	10.000 Hz	11.200 Hz	12.500 Hz	14.000 Hz	16.000 Hz
OD	0	0	0	0	0	2	3	0	1	1	1	3	1	4
OE	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	1

Quadro 6 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 2)

Na imitanciometria, as curvas encontradas foram todas do tipo A. Os reflexos quando ausentes foram na frequência de 4.000 Hz bilateralmente.

Quando analisadas as respostas em porcentagens consideradas fatores de risco do questionário, temos:

Resultados

Gráfico 38 - Número médio de horas ouvidas por dia.

Gráfico 39 - Como você classifica o som que freqüentemente ouve?

Resultados

Gráfico 40 - Como você deixa o volume do seu aparelho?

Quase 90% destes jovens fazem menos de uma hora de uso por dia da música amplificada ambiental, 44,40% a classificam como confortável, e 44,40% usam em forte intensidade, sendo mais de 50% da intensidade total do equipamento.

Quando analisadas as respostas em porcentagem, relacionadas a sintomas auditivos, temos.

Gráfico 41 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

Resultados

Gráfico 42 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

Gráfico 43 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?

Resultados

Gráfico 44 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

Gráfico 45 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?

Resultados

Gráfico 46 - Você precisa aumentar o volume de TV?

Gráfico 47 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

No que se refere aos sintomas auditivos apresentados, apenas 22,22% raramente ou nunca conseguem conversar com alguém enquanto ouvem a música amplificada ambiental, 33,33% apresentam dificuldades em entender a fala na presença de ruído competitivo enquanto que ninguém apresenta dificuldade em entender a fala em ambiente silencioso. Ninguém referiu zumbido e desconforto na audição constantemente. Apenas 11,11% frequentemente precisam aumentar o volume da TV e pedir repetição em uma conversa.

Resultados

Quando analisadas as respostas em porcentagens, relacionadas à percepção da própria audição e a informação prévia sobre a música amplificada e suas implicações na audição, temos.

Gráfico 48 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

Gráfico 49 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

88,89% acreditam que a música amplificada prejudica sua audição, e 100% já tiveram alguma informação prévia de que a música amplificada prejudica a audição.

6.9.3 GRUPO 3- USO CONSTANTE DE FONES AURICULARES E MÚSICA AMPLIFICADA AMBIENTAL.

Esse grupo foi composto por 17 pessoas, 28,81% da população total, destes 29,41% eram do gênero masculino e 70,58% do gênero feminino, a idade variou entre 13 e 19 anos com uma média de 17,82 anos.

As médias aritméticas dos limiares auditivos destes jovens por frequência estão representadas no gráfico seguinte.

Gráfico 50 - Médias dos limiares por frequências (grupo 3)

Quando analisadas as médias tritonais e as médias dos limiares de altas frequências, observamos que as maiores médias obtidas foram das frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e 6.000 bilateralmente.

Resultados

Gráfico 51 - Médias por grupos de frequências tritonais e altas frequências (grupo 3)

Analisando a presença de entalhes audiométricos, observamos 19 entalhes na orelha direita e 25 entalhes na orelha esquerda. Para ambas as orelhas, a frequência que mais apresentou entalhes foi a de 6.000 Hz. Os entalhes por frequência e por orelha estão apresentados no quadro seguinte.

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz	9.000 Hz	10.000 Hz	11.200 Hz	12.500 Hz	14.000 Hz	16.000 Hz
OD	0	0	2	1	1	1	9	0	1	0	2	1	0	1
OE	0	1	0	1	2	1	11	0	1	2	2	0	2	4

Quadro 7 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 3)

Na imitanciometria, as curvas encontradas foram todas do tipo A. Os reflexos quando ausentes foram nas frequências de 2.000 Hz e 4.000 Hz bilateralmente.

Quando analisadas as respostas em porcentagens consideradas fatores de risco do questionário, temos:

Resultados

Gráfico 52 - Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?

Gráfico 53 - Número médio de horas ouvidas por dia.

Resultados

Gráfico 54 - Como você classifica o som que frequentemente ouve?

Gráfico 55 - Como você deixa o volume do seu aparelho?

A maior porcentagem encontrada quanto ao tempo de uso, foi em mais de 5 anos, mais de 60% usa a música amplificada por menos de uma hora por dia, quase 60% classifica a intensidade como confortável, porém 58,70% usam a intensidade entre 50% á 100% da intensidade máxima dos equipamentos.

Quando analisadas as respostas em porcentagem, relacionadas a sintomas auditivos, temos.

Resultados

Gráfico 56 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

Gráfico 57 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

Resultados

Gráfico 58 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?

Gráfico 59 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

Resultados

Gráfico 60 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição

Gráfico 61 - Você precisa aumentar o volume de TV?

Resultados

Gráfico 62 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

52,94% não conseguem conversar com alguém enquanto fazem uso da música amplificada, 41,17% apresentam dificuldade em entender a fala na presença de ruído competitivo enquanto que ninguém apresentou esta dificuldade em ambiente silencioso. Ninguém apresentou sempre zumbido, e 11,47% apresentaram freqüentemente desconforto na audição, 29,12% constantemente precisam aumentar o volume da tv, e apenas 11,76% precisam pedir repetição durante uma conversa.

Quando analisadas as respostas em porcentagens, relacionadas à percepção da própria audição e a informação prévia sobre a música amplificada e suas implicações na audição, temos.

Resultados

Gráfico 63 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

Gráfico 64 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

Mais de 50% acreditam que a música amplificada prejudica sua audição, e 94,12% já tiveram alguma informação prévia que a música amplificada pode prejudicar a audição.

6.9.4 GRUPO 4- RARAMENTE OU NUNCA FAZ USO DE FONES AURICULARES E/OU MÚSICA AMPLIFICADA AMBIENTAL.

Esse grupo foi composto por 14 pessoas, 23,72% da população total, destes 35,71% eram do gênero masculino e 64,28 eram do gênero feminino, a idade variou entre 10 e 19 anos com uma média de 14,07 anos.

As médias aritméticas dos limiares auditivos destes jovens por frequência estão representadas no gráfico seguinte.

Gráfico 65 - Médias dos limiares por frequência (grupo 4)

Quando analisadas as médias tritonais e as médias dos limiares de altas frequências, observamos que as maiores médias obtidas foram das frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e 6.000 bilateralmente.

Resultados

Gráfico 66 - Médias dos limiares separados por grupos de frequências trionais e altas frequências (grupo 4)

Neste grupo, também foram encontrados entalhes na configuração dos audiogramas, sendo 12 entalhes na orelha esquerda e 11 entalhes na orelha direita. Para este grupo em ambas as orelhas, a frequência que mais apresentou entalhes foi a de 6.000 Hz. A distribuição por frequência pode ser observada no quadro seguinte.

	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz	9.000 Hz	10.000 Hz	11.200 Hz	12.500 Hz	14.000 Hz	16.000 Hz
OD	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	2	2	1	0
OE	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	1	2	0	0

Quadro 8 - Entalhes audiométricos por frequências (grupo 4)

Na imitanciometria, as curvas encontradas foram do tipo A, com exceção de 3 jovens, onde um apresentou curva do tipo C e outros dois do tipo Ar. Os reflexos quando ausentes foram nas frequências de 2.000 e 4.000 Hz bilateralmente.

Quando analisadas as respostas em porcentagens consideradas fatores de risco do questionário, temos:

Resultados

Gráfico 67- Há quanto tempo você utiliza fones auriculares?

Gráfico 68 - Número médio de horas ouvidas por dia.

Resultados

Gráfico 69 - Como você classifica o som que frequentemente ouve

Gráfico 70 - Como você deixa o volume do seu aparelho?

Dos jovens que raramente fazem uso da música amplificada, 50% fazem este uso há 3 á 5 anos, quase 60% fazem o uso por menos de uma hora, mais de 40% consideram o som confortável, observa-se que 85,8% utilizam a intensidade até 50% da intensidade máxima do equipamento, como recomendado.

Quando analisadas as respostas em porcentagem, relacionadas a sintomas auditivos, temos.

Resultados

Gráfico 71 - Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

Gráfico 72 - Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

Resultados

Gráfico 73 - Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso

Gráfico 74 - Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

Resultados

Gráfico 75 - Você já sentiu ou sente desconforto na audição?

Gráfico 76 - Você precisa aumentar o volume de TV

Resultados

Gráfico 77 - Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

No que se refere aos sintomas auditivos apresentados, 64,3% destes jovens conseguem constantemente conversar com alguém enquanto ouve o som, o que indica que mais da metade desta população realmente não usam seus equipamentos em forte intensidade, mesmo assim 42,87% apresentam dificuldade em entender a fala na presença de ruído competitivo, enquanto que 7,14% apresenta esta mesma dificuldade em ambiente silencioso. Apenas 7,14% refere zumbido, ninguém referiu desconforto constante na audição, 21,42% precisam aumentar o volume da TV, e ninguém precisa pedir repetição em uma conversa.

Quando analisadas as respostas em porcentagens, relacionadas à percepção da própria audição e a informação prévia sobre a música amplificada e suas implicações na audição, temos.

Resultados

Gráfico 78 - Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

Gráfico 79 - Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

64,29% acredita que a música amplificada prejudica a audição, e 92,86% já teve alguma informação prévia de que a música amplificada prejudica a audição.

Resultados

Correlacionando presença de zumbido e os achados audiológicos com idade e sexo, encontramos que, dos 4 participantes que referiram zumbido, 2 apresentaram entalhes, apenas 1 apresentou timpanometria com curva C, e 2 apresentaram ausência de reflexo, e maior parte nas frequências de 2.000 e 4.000 Hz, como apresentado no quadro abaixo:

Sexo	Idade	Orelha Direita				Orelha Esquerda			
		Entalhe	Curva	Ipsi	Contra	Entalhe	Curva	Ipsi	Contra
Feminino	19	2.000 e 12.500 Hz	A	Presente	Presente	6.000Hz	A	Presente	Presente
Masculino	18	Não há	C	Presente	Presente	Não há	C	Presente	Presente
Feminino	19	Não há	A	Ausente em 4.000Hz	Ausente em 2.000 e 4.000 Hz	Não há	A	Ausente	Ausente
Masculino	13	6.000Hz	A	Presente	Ausente em 2.000 e 4.000 Hz	6.000Hz	A	Ausente em 2.000 e 4.000 Hz	Presente

Quadro 9 - Achados da avaliação audiológica em participantes com zumbido

No que se refere às médias dos limiares em médias e alta frequências, observamos que elas variaram de 0,83 á 15,83. De participante para participante e de frequência para frequência, não foi observado um aumento da média com o aumento da frequência e também não foi observado uma orelha pior que a outra, como representado no quadro a seguir:

Resultados

		Orelha Direita			Orelha Esquerda		
Sexo	Idade	Média 500, 1.000 e 2.000 HZ	Média 3.000, 4.000 e 6.000 Hz	Média 9.000, 10.000, 11.200, 12.500, 14.000 e 16.000 Hz	Média 500, 1.000 e 2.000 HZ	Média 3.000, 4.000 e 6.000 Hz	Média 9.000, 10.000, 11.200, 12.500, 14.000 e 16.000 Hz
Feminino	19	3,333333	1,66666667	5,833333333	5	10	1,6666667
Masculino	18	5	5	0,833333333	5	3,333333	0,8333333
Feminino	19	10	8,33333333	4,166666667	6,666667	5	15,833333
Masculino	13	6,666667	15	0,833333333	3,333333	8,333333	0

Quadro 10 - Média dos limiares de frequências médias e altas em participantes com zumbido.

Quanto as respostas encontradas no questionário, das perguntas chaves para correlacionar com o zumbido, é observado que apenas 1 jovem não faz uso dos fones auriculares, e também apenas 1 faz uso frequente da música amplificada ambiental, como discotecas, por exemplo, o tempo de uso dos fones auriculares variaram de menos de 1 ano á 3 anos, tendo uma correlação positiva com as idades dos pacientes. No que se refere a número de horas de escuta, o resultado também variou em menos de 1 hora á 3 horas, revelando que o participante mais novo é o que faz uso por mais horas, quanto a intensidade, esta variou de 25% á 75%, revelando que o jovem que faz uso por menos de 1 hora, ouve em volume alto, e o participante que faz uso de 1 á 3 horas ouve em um volume médio, como descrito no quadro seguinte:

Resultados

Resposta do questionário Santana & Lopes						
Sexo	Idade	Q.1-hábito de usar fones auriculares	Q.2-hábito de ouvir música amplificada ambiental	Q.4- Há quanto tempo utiliza fones de ouvido	Q.5-Número médio de horas ouvidas por dia	Q.7- Como deixa o volume do seu aparelho
Feminino	19	Frequentemente	Raramente	1 á 3 anos	Menos de 1 hora	51% á 75%
Masculino	18	Nunca	Raramente	-	-	Até 25%
Feminino	19	Frequentemente	Raramente	3 á 5 anos	Menos de 1 hora	Até 25%
Masculino	13	Frequentemente	Frequentemente	Menos de 1 ano	1 á 3 horas	26% á 50%

Quadro 11 - Respostas quanto aos hábitos de escuta da música amplificada em participantes com zumbido.

Discussão

7. DISCUSSÃO

A temática foi escolhida uma vez que o ruído urbano se faz presente e tem sido tema em programas educativos, e a música se faz cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, em evidência nos jovens. O investimento da indústria se faz mais potente e de fácil acesso. Hoje, nas ruas, vê-se que é quase obrigatório o uso de fones auriculares, nos ônibus, metrô, carros, escolas, *shoppings*, academias entre outros lugares. Nas atividades de lazer a música também é indispensável, em casas noturnas, *shows*, ou até mesmo em bares.

A perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores, sempre foi muito estudada e discutida, no entanto a perda auditiva induzida por música apresenta poucos e contraditórios estudos, em sua maior parte, realizados com músicos e profissionais relacionados à música amplificada. Mais escassos ainda são os estudos relacionados à música amplificada como atividade de lazer.

Este estudo foi dividido em duas partes, a revisão sistemática de literatura (estudo 1) e o estudo realizado diretamente com adolescentes (estudo 2). A revisão sistemática de literatura foi realizada com o intuito de reconhecer qual o nível de informação desta população e qual o comportamento frente ao assunto, evidenciando a necessidade de mais estudos serem realizados, ressaltando que adolescentes tem difícil mudança de comportamento, principalmente em atividades que proporcionam prazer. O segundo estudo contou com a participação direta dos adolescentes, respondendo aos questionários e a avaliação audiológica, para que fosse possível mensurar o nível de informação que eles apresentam quanto à música amplificada e os riscos que esta traz ao sistema auditivo, se reconhecem ou não os possíveis sintomas e como fazer o uso correto. A escolha da avaliação audiológica foi feita a fim de mensurar se o uso incorreto da música amplificada realmente traz danos à saúde auditiva desta população, para que assim, outros estudos possam ser realizados e para que tragam campanhas pertinentes para a mudança de comportamento dos adolescentes e um sistema auditivo saudável.

Diante desses fatos, pode-se considerar o uso da música amplificada incorreto e suas implicações na saúde auditiva um problema até mesmo de saúde pública, como já citado por Miranda e Dias (1998), o que também pode ser

Discussão

evidenciado na presente revisão sistemática de literatura realizada no estudo 1 deste trabalho.

Como todo o trabalho foi dividido em dois estudos, este capítulo de discussão também será dividido, para os dois estudos: Estudo 1- Revisão sistemática de literatura; Estudo 2- Estudo clínico.

Discussão do estudo 1- revisão sistemática de literatura:

É de extrema importância considerar a evidência da perda auditiva induzida por música a que uma pessoa é exposta em suas atividades de lazer, entre elas a música, tanto por uso individual, como os fones auriculares, como em *shows*, bailes ou discotecas. Muitos são os estudos envolvendo a PAIR nos trabalhadores, No entanto são escassos os estudos envolvendo a PAIM, principalmente em casos de lazer sendo mais encontrados em músicos profissionais.

Devido ao alto índice de uso dos MP3 *players*, e do uso da música amplificada para o lazer, o objetivo deste trabalho foi com a Revisão sistemática de literatura, identificar o conhecimento dos adolescentes quanto à implicação da música amplificada na audição.

Um grande número de artigos envolvendo música e adolescentes foram encontrados na literatura, após o levantamento bibliográfico, 21 artigos foram selecionados pelos critérios de inclusão para que responda a pergunta desta revisão.

A maior dificuldade para o estudo foi obter artigos com as informações sobre como o adolescente faz o uso da música amplificada e sua informação prévia sobre o assunto. Foram selecionados trabalhos onde os jovens responderam questionários ou relataram sobre a música amplificada e a audição, porém, sendo diferentes estudos, os questionários não eram padronizados, uma informação encontrada em um artigo, por exemplo, poderá não ser encontrada em outro.

Nas principais informações encontradas nos trabalhos há população de 28 a 2500 pessoas, em uma faixa etária de 7 a 30 anos. Apenas 4 artigos relataram a quanto tempo o participante tem o hábito de ouvir música amplificada o que variou dos últimos 20 anos à 9 meses, entre os 4 trabalhos, o que corrobora com estudos que informaram que nas ultimas décadas os níveis de pressão sonora intensos tem

sido os agentes mais nocivos à saúde nos ambientes tanto urbanos quanto sociais, principalmente em atividades de lazer com música. O que se torna um problema ambiental crescente na atualidade. Nas últimas décadas, estudos evidenciaram que cresceram as porcentagens de alterações auditivas entre os adolescentes do ensino médio em 2,8 vezes nos Estados Unidos. (LACERDA et al., 2010; BERGLUND, B.L.T., 1995; OLSEN, 2004)

Outros dados evidenciaram que 17 artigos mostraram a porcentagem de sujeitos que faziam uso do fone auricular, variou de estudo para estudo, onde a porcentagem variou de 7,2% a 100%, a mesma análise foi feita quanto a frequentar bailes, shows e discotecas, 11 artigos demonstraram a porcentagem de 2% a 100%, variando também de estudo para estudo.

Um estudo sobre os sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais evidenciaram que 63% dos jovens estudados fazem uso frequente do fone auricular durante longo período de tempo e intensidades elevadas. (BORJA; LUZ, 2012; BAHIA; BORJA, 2009; NASCIMENTO et al. 2008; GONÇALVES et al. 2009; JORGE JR et al., 1996; MOMENSONH-SANTOS; LOPES, 2008; GARSTECKI, 2010)

Estudos demonstraram que é grande o número de adolescentes que fazem uso da música amplificada em várias situações, uma delas é durante as tarefas escolares, onde relataram conseguir uma melhor concentração (VOGEL et al., 2008) e em outros ambientes, como no trânsito, faculdade, rua, academias, sendo estes, ambientes ruidosos, fazendo com que os usuários aumentem a intensidade do seu equipamento para mascarar o ruído externo (GONÇALVES, 2009; BERGLUND; LINDVALL, 1995), QUINTANILLA-DIECK et al. (2009), constataram que a maior parte dos participantes, sabiam que a intensidade era relativamente forte a ponto de outras pessoas conseguirem ouvir, e mesmo assim aumentaram, para encobrir o ruído de fundo. Foi observado em um estudo que seus participantes já se habituaram ao ruído do ambiente e não gostam de um ambiente silencioso. (LACERDA et al., 2010) O ruído ambiental e até mesmo o ruído durante as atividades de lazer e recreação tem aumentado e para muitos, principalmente para a população mais jovem tem sido considerados sons normais no dia-a-dia. (ERLANDSSON et al., 2008)

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (1980) associa o fato dos jovens gostarem do ruído com a descarga de adrenalina que é causada pela exposição a intensidades sonoras elevadas, sentidas como estimulantes pelos mesmos. Em 2008 um estudo realizado por VOGEL et al. (2008) questionaram os participantes sobre o porquê de ouvir música forte, e as respostas foram: reduzir o ruído de fundo, ouvir melhor suas músicas favoritas, e também quando querem cantar sem ouvir a própria voz

Quanto a fazer uso da intensidade forte, consideramos um valor de intensidade de 70% a 100% da intensidade total do equipamento, 13 artigos traziam as informações da intensidade habitual destes sujeitos, 22% a 99% usam seu equipamento em intensidade alta, essas porcentagens de sujeitos também variaram de estudo para estudo. TORRE III (2008) em seu trabalho mostrou que os participantes definiram uma intensidade de 72 dB como confortável. Outro estudo mostrou que os adolescentes não se interessam pelas consequências futuras e sim em utilizar os seus equipamentos em intensidade máxima para sensações imediatas como “se perder na música” (STRATHMAN et al., 1994) MUCHNIK et al. (2012) mensuraram os níveis preferenciais de escuta dos equipamento estéreos pessoais em ambientes ruidosos, e observaram que eram aumentados em 7dB(A), o que corrobora com HODGESTTS et al (2007) que refere aumento de 6 a 10 dB(A) dos níveis de escuta na presença de ruído competidor, concordando com o que foi referido por WILLIAMS (2005) e por MUCHNIK et al. (2012) que usuários de fones auriculares tendem a deixar o volume mais intenso na presença de ruído de fundo, tornando assim um nível potencialmente perigoso. Outro trabalho, que estudou os hábitos de escuta de usuários de MP3 *players* em universitários de 17 á 23 anos, mostrou que metade da população estudada refere aumentar a intensidade, quando já se acostumaram com a intensidade inicial. (MCNEILL et al., 2012)

Jovens frequentadores de discotecas, não se mostram preocupados com o risco de perda auditiva futura, e sim pelos benefícios imediatos, como prazer corporal durante a música em forte intensidade, e a oportunidade de se aproximar de outras pessoas sem precisar se comunicar até mesmo se aproximar do sexo oposto, o que é chamado de “fenômeno ruído social” (STRATHMAN et al., 1994; CLARK, 1991)

Discussão

A quantidade de horas por dia, também variou para cada estudo, sendo encontradas estas informações em 12 artigos, variando de 1 a 5 horas/dia de uso, corroborando com outros estudos. É provado que há uma correlação direta positiva entre tempo de exposição e presença de sintomas auditivos, entre eles destaca-se o zumbido. São evidentes os riscos a saúde auditiva quando correlacionamos os hábitos de escuta com os sintomas auditivos. (LUZ; BORJA, 2012)

O uso do equipamento de proteção foi relatado em 5 artigos, variou de 2% a 19,8%, já a porcentagem de sujeitos que tinha uma informação prévia sobre música amplificada e audição foi apresentada em apenas 3 artigos e a porcentagem de sujeitos variou entre 75% à 79%. É observada uma porcentagem baixa do uso do EPI em relação à porcentagem de quem tem uma informação prévia sobre o assunto.

Um estudo mostrou que muitos sabem dos riscos de perda auditiva, mas pensam que só pode acontecer se a exposição for muito intensa e frequente, alguns acham uma boa solução estabelecer intensidades limites nos equipamentos, mas a maioria prefere decidir a intensidade que vai usar. (VOGEL et al., 2008) Outros estudos mostraram que a maioria dos jovens acreditam que o uso de estéreos pessoais em intensidade máxima pode causar algum dano a audição, e a maioria deles já tiveram alguma informação prévia sobre o assunto. (HIKSON et al., 2007; BRINK et al., 2002; DAVIS et al., 1998; MUCHNIK et al., 2012; CHUNG et al., 2005; TORRE, 2008; VOGEL et al., 2009; MARIA et al., 2009) O que não corrobora com um estudo que foi realizado na cidade de São Paulo, que 85% dos jovens não acreditam que o uso destes equipamentos em intensidades elevadas podem causar perda auditiva. (CHUNG et al., 2005)

Alguns dos estudos analisados nesta revisão mostraram que os jovens revelaram não ter a intenção de mudar seu comportamento de risco frente à música amplificada, até mesmo com informação prévia sobre o assunto, ou então, mesmo ciente dos riscos que a música amplificada acarreta, não acreditam que vão ser atingidos usando seus equipamentos estéreos pessoais. (VOGEL et al., 2010; HIKSON et al., 2007; QUINTANILLA-DIECK et al., 2009; VOGEL et al., 2008)

Discussão

Um estudo presente nesta revisão, feito com usuários de iPod mostrou que muitos dos participantes desconheciam que o zumbido é um sintoma de alerta para a superexposição a sons intensos, também não reconheciam sintomas de perda auditiva, como, pedir para repetir o que foi dito, as vozes de outras pessoas soarem abafadas ou parecendo resmungos, ou até mesmo aumentar a intensidade da TV ou rádio. O mesmo estudo mostrou que metade dos jovens acredita na necessidade dos fabricantes destes equipamentos colocarem no rótulo do produto os riscos, assim como em embalagens de cigarros, e informar o uso correto, também relataram que mudariam o seu comportamento se tivessem mais informações comprovadas cientificamente que a alta intensidade pode trazer danos à audição. Mesmo assim 66% não queriam maiores informações sobre o assunto, revelando uma relutância quanto o uso do equipamento e a perda de audição. (DANHAUER et al., 2009)

Discussão do estudo 2- estudo clínico:

Diante do exposto na revisão sistemática de literatura, foi realizado o estudo clínico.

Quando analisadas as respostas do questionário desenvolvido por Sant'na e Lopes, sobre a música amplificada e a audição, de forma geral ou mesmo quando separadas nos quatro grupos do estudo, é possível observar que o nível de informação que esta população tem sobre o assunto, corrobora com o nível de informação observado no estudo 1- revisão sistemática de literatura. Foi possível observar que o uso da música amplificada é constante nesta população, seja por fones auriculares, ou ambientais, em uma forte intensidade, mesmo a intensidade sendo forte, os jovens a percebe de uma forma confortável. Corrobora também o fato de uma grande parte dos adolescentes já terem tido alguma informação prévia sobre o assunto, porém não acharem que a música amplificada interfere em sua audição, e mesmo com as informações prévias fazer o uso incorreto desta. Da população total, 93,2% já tiveram alguma informação prévia quanto aos riscos que a música amplificada causa na audição, e mesmo assim mais da metade, ou seja, 54,2% acreditam que perda auditiva tem cura.

Discussão

Esse nível de informação corrobora com mais um estudo, onde o mesmo questionário utilizado neste trabalho foi aplicado, mostrando que a população desconhece fatores de risco, como identificar e como cuidar da saúde auditiva. (Sant'Ana e Lopes 2009)

Quando analisada a avaliação audiológica, temos que grande parte da população apresenta curva timpanométrica do tipo A, como esperado em indivíduos normais, ou em indivíduos com perda auditiva induzida por música (PAIM), os reflexos ausentes mais encontrados foram na orelha direita e na frequência de 4.000 Hz, que é a frequência mais alta onde o reflexo foi pesquisado. Na audiometria propriamente dita analisando os limiares por frequência, e por orelhas, encontrou-se uma maior média de limiar na frequência de 6.000 Hz para ambas as orelhas, o que corrobora com estudos relacionando audição e elevados níveis de pressão sonora e quando analisada as médias tritonais e de altas frequências, a maior média encontrada está no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, e a menor média encontrada nas altas frequências, embora segundo LOPES et. al 2007, a audiometria de alta frequência seja mais sensível para detectar futuras lesões cocleares, o exame ainda não foi padronizado, e tem pouco uso clínico, sendo necessário mais estudos. Os entalhes audiométricos foram mais observados na orelha direita, e por sua vez também mais encontrados na frequência de 6.000 Hz, como já esperado.

Para obter uma melhor resposta do estudo, os resultados foram separados em quatro grupos, de acordo com os hábitos de escuta, onde, grupo 1 os participantes fazem uso constantes apenas do fone auricular, grupo 2 os participantes fazem uso constante apenas da música amplificada ambiental, grupo 3 os participantes fazem uso constante dos fones auriculares e da música amplificada ambiental, e por fim grupo 4 os participantes não fazem uso constante de fones auriculares e música amplificada ambiental. Com essa separação, foi possível analisar os hábitos de escuta, o nível de informação, as queixas auditivas e a percepção dos sintomas auditivos entre os grupos, bem como os achados audiológicos.

Discussão

Quando comparado o sexo entre os grupos, observamos que no grupo 1, 52,63% da população é masculina que corrobora com KIM et. al 2009, que em seus estudos uma maior propensão ao sexo masculino em usar fones auriculares, no grupo 2, 77,77% é do sexo feminino, no grupo 3, 70,58% é do sexo feminino, e no grupo 4, 64,28% do sexo feminino.

Quando comparada a média das idades entre os quatro grupos, a maior média foi encontrada no grupo 2, seguida do grupo 3, grupo 1 e por fim grupo 4, provavelmente as maiores médias se encaixem no grupo 2 e 3, por serem grupos onde a música amplificada ambiental é constante, logo os participantes provavelmente já frequentam casas noturnas, shows ou bares.

Os resultados da imitanciometria nos participantes do grupo 1, mostrou que a curva A foi quase predominante, e os reflexos, quando ausentes, foram em grande parte nas frequências de 2.000 e 4.000 Hz em ambas orelhas, quando analisada a audiometria, a maior média de limiares foi na frequência de 6.000 Hz para orelha direita e em 250 Hz para orelha esquerda, em ambas orelhas quando analisada as médias tritonais e de altas frequências, observa-se que a média foi maior no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz e menor no grupo de alta frequência. Foram encontrados mais entalhes na orelha direita, e na frequência de 6.000 Hz

No grupo 2, os resultados da imitanciometria mostraram predominância da curva A e os reflexos quando ausentes, foram apenas na frequência de 4.000 Hz bilateralmente. Quando analisada a audiometria, a maior média dos limiares encontrada foi na frequência de 6.000 Hz bilateralmente, e quando analisadas as médias tritonais e de altas frequências, as maiores médias estão nos grupos de frequências 3.000, 4.000 e 6.000 Hz bilateralmente. Quanto aos entalhes, estes foram encontrados em grande parte nas altas frequências, na orelha direita a frequência que mais apresentou entalhe foi a de 16.000 Hz e na orelha esquerda a de 14.000 Hz.

No grupo 3, também foi predominante na imitanciometria a curva do tipo A, os reflexos quando ausentes foram em 2.000 e 4.000 Hz. Na audiometria, as maiores médias dos limiares por frequência encontrada foram predominantemente na frequência de 6.000 Hz bilateralmente, se analisadas as médias tritonais e de altas

Discussão

frequências, as maiores médias foram encontradas no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz bilateralmente. Para ambas as orelhas, a frequência que mais apresentou entalhes foi a de 6.000 Hz.

No ultimo grupo, o grupo 4, a maior parte das curvas timpanométricas encontradas foram do tipo A, e os reflexos quando ausentes, foram nas frequências de 2.000 e 4.000 Hz bilateralmente. Na audiometria, as maiores médias de limiares, foram encontradas na frequência de 6.000 Hz para ambas as orelhas, e na análise das médias tritonais e de altas frequências, as maiores médias foram encontradas nos grupos de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz bilateralmente.

Analizando os achados da avaliação audiológica dos 4 grupos, foram encontradas poucas diferenças entre um grupo e outro, também observa-se que quando analisados todos os participantes, sem separar em grupo, as diferenças também foram mínimas. Os achados mais evidentes foram os maiores limiares audiométricos na frequência de 6.000 Hz, e na orelha direita, as maiores médias tritonais encontradas nos grupos de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, a maior parte dos entalhes encontrados foram na frequência de 6.000 Hz e altas frequências, quando analisada orelha média, quase 100% da amostra analisada no total ou separada em grupo, apresentaram normalidade e os reflexos quando ausentes, nas frequências mais altas. Embora a perda auditiva não tenha sido encontrada a configuração do audiograma junto aos outros resultados mostra uma possível futura PAIM.

Esses achados corroboram com os achados audiológicos nos estudos de AMORIM et. al 2008, KIM et.al 2009, WEICHBOLD et. al 2012, HANAZUMI et. al 2013 e OTUBO et. al 2013.

Mesmo o grupo 4 não fazendo uso constante da música amplificada seja por fones auriculares ou música amplificada ambiental, os achados não mudaram, o que nos faz refletir que a vida urbana em muitos outros aspectos está ruidosa, interferindo na saúde auditiva até mesmo dos jovens, concordando com RENZO 2008, que relata que as lesões auditivas estão cada vez maiores, devido a urbanização e industrialização aumentando o ruído nas cidades. Há algumas décadas o protetor auricular não era obrigatório e o grande problema era o ruído nas

Discussão

indústrias, hoje pode se considerar um grande problema o hábito entre os adolescentes em utilizar fones auriculares com som intenso, bem como o fato de frequentarem locais ruidosos.

JOSEF SHARGORODSKY et. al 2010, mostraram que ao passar dos anos houve um aumento significativo de perda auditiva nos adolescentes americanos, principalmente em altas frequências.

A UNIÃO EUROPÉIA (2005), revelou dados que até 10 milhões de pessoas são usuárias de estéreo pessoais e se encaixam na categoria de risco para a perda auditiva. Para o Brasil, ainda não foi feito esse cálculo, mas acredita-se que milhares de pessoas façam o uso destes equipamentos.

Quando analisadas as respostas dos questionários consideradas questões de risco, separadas por grupo, observamos que no grupo 1, embora apenas 26,30% faça uso de fones auriculares a mais de 5 anos, e mais da metade da população, 63,20% faça esse uso por menos de 1 hora por dia, 63,2% utilizam a intensidade acima de 50% da intensidade máxima do equipamento, revelando uma forte intensidade. Mesmo a intensidade sendo forte, 73,7% classificaram como uma intensidade suave ou confortável, estes jovens podem estar classificando a alta intensidade como suave ou confortável por realmente não se incomodarem com a alta intensidade, por não perceberem a alta intensidade, ou por já estarem acostumados a alta intensidade, o que corrobora com o que foi dito por MCNEILL et al. 2012. Outro fator analisado mostrou que 41% raramente ou nunca consegue conversar com alguém enquanto ouvem música nos fones auriculares, revelando mais uma vez a alta intensidade. Quanto aos sintomas auditivos, 47,36% constantemente não entende a fala na presença do ruído, outro sintoma importante analisado foi o zumbido, porém neste grupo apenas 10,52% referiram sempre ter zumbido, embora seja um sintoma comum em situações de elevados níveis de pressão sonora, foi pouco apresentado neste grupo, sendo possível, os participantes não saberem identificar o sintoma, como observados nos estudos apresentados na revisão sistemática de literatura deste trabalho, como também pela idade, como o grupo apresenta pessoas jovens, 10 a 19 anos, o sintoma pode não ter manifestado ainda, mas não descarta a possibilidade de aparecer, se o uso da música continuar sendo feito de forma incorreta.

Discussão

89,74% já tiveram alguma informação prévia dos riscos que a música amplificada traz para a audição, mas a porcentagem dos que acham que a música amplificada está prejudicando sua audição é menor, de 73,69%, mesmo sendo menor, não é uma porcentagem baixa, porém mais de 60% destes fazem uso da música em alta intensidade. As respostas analisadas mostram que o grupo não deixa de fazer uso da alta intensidade mesmo já tendo alguma informação, e percebendo que a música amplificada prejudica sua audição, corroborando com o que foi achado na revisão sistemática de literatura. Outro fator analisado foi que, a maior parte do grupo, faz o uso da música amplificada menos de 1 hora por dia, e mesmo assim apresentaram audiograma com uma configuração sugestiva de uma futura PAIM, e alguns sintomas auditivos, o que pode ser explicado por MAIA e RUSSO (2008), que disseram que o risco da perda auditiva não se dá só por longa exposição à música amplificada, curtas exposições, mas com elevado nível de pressão sonora também pode causar a perda auditiva.

No grupo 2, onde o uso constante da música amplificada é ambiental, quando analisadas as principais respostas do questionário temos, quase 90% fazendo uso menos de uma hora por dia, 44,40% usam a intensidade acima de 50% da intensidade máxima do equipamento e mesmo assim, mais de 60% classifica o som que ouve como confortável ou suave, 22,22% raramente ou nunca conseguem conversar enquanto ouvem a música amplificada, essa porcentagem pode ter sido menor, uma vez que a música quando ouvida através de caixas de som, perde energia até chegar ao nosso sistema auditivo, enquanto que no fone, praticamente não perde energia alguma se tornando mais potente e impedindo que os sons de fala sejam entendidos. Dos sintomas mais encontrados, apenas a dificuldade para entender a fala no ruído foi apresentada, sendo referida por 66,66% da população. Neste grupo 100% já foram informados que a música amplificada prejudica a audição, e quase 90% acham que a mesma está prejudicando sua audição, porém, como já discutido no grupo 1, a alta intensidade continua sendo usada.

No grupo 3, os jovens combinam o uso constante da música amplificada por fone auricular e ambiental, observou-se que a maior porcentagem faz uso a mais de cinco anos de fones auriculares, porém mais de 60% faz esse uso por menos de uma hora por dia, neste grupo apenas 23,50% usam a intensidade acima de 50% da

Discussão

intensidade máxima do equipamento e quase 60% acham o som que ouvem confortável. 41,17% raramente consegue conversar enquanto faz o uso da música amplificada, essa porcentagem pode ter aumentado em relação ao grupo anterior, pelo fato deste grupo também usar fones auriculares. Quanto aos sintomas, dos mais encontrados o terceiro grupo apresentou dois, o mais referido foi à dificuldade para entender a fala no ruído atingindo uma porcentagem de 41,17%, e o segundo sintoma mais importante, porém pouco referido foi o zumbido, atingindo uma porcentagem de 5,82%. Foi alta a porcentagem dos que já tiveram alguma informação prévia sobre música amplificada e audição, foi de 94,12%, mas apenas 52,49% acha que a música amplificada está prejudicando sua audição.

Estes resultados do questionário para os usuários da música amplificada corroboram com os achados por KIM et. al 2009, e com os achados na revisão sistemática de literatura.

No grupo 4, o uso da música amplificada tanto por fone auricular como ambiental, não é constante. As principais respostas analisadas mostraram que, embora não constante os que fazem o uso de fones auriculares em sua maioria fazem a mais de cinco anos, quase 60% faz por menos de uma hora e a intensidade é utilizada até 25% da intensidade máxima do equipamento, sendo compatível com a percepção que estes jovens tem do som que ouvem, uma vez que 78,6% classificam como confortável ou suave. Quanto aos sintomas auditivos, neste grupo a porcentagem para a dificuldade em entender a fala no ruído diminuiu, totalizando 14,28%, o zumbido também foi referido, por apenas 7,14%.

O principal sintoma referido nos outros três grupos, foi a dificuldade para entender a fala no ruído, no grupo 4 a porcentagem foi mais baixa, isso pode se explicar pelo fato do uso da música amplificada não ser constante, com pouca frequência, e quando utilizada, esta é em baixa intensidade em relação aos outros grupos. Esse sintoma corrobora com os sintomas referidos nos trabalhos de AMORIM et. al 2008, LUZ e BORJA 2012, HANAZUMI et. al 2013. LUZ e BORJA mostraram em seu trabalho que para 43,5% dos participantes esse sintoma se tornou permanente. CARMO 1999, afirma que a alta intensidade utilizada com frequência pode levar a uma lesão irreversível, e que a perda auditiva em 6.000 Hz

Discussão

leva a uma maior dificuldade em discriminar o som, entender a fala em ambientes ruidosos. O que nos leva a pensar, que os maiores limiares para os quatro grupos foram observados na frequência de 6.000 Hz, o que pode explicar o sintoma mais encontrado no presente estudo.

Embora em uma porcentagem pequena, o zumbido foi encontrado, mesmo sendo o grupo que faz uso o mais próximo possível do correto da música amplificada, como já citado nesta discussão, a vida urbana está ruidosa, podendo não ser o uso da música amplificada propriamente dita a causadora do sintoma. A causa do zumbido não foi investigada, podendo não ser também necessariamente causada por elevados níveis de pressão sonora, uma vez o zumbido pode ter várias causas diferentes. (SANCHEZ; FERRARI, 2002; SANCHEZ, 2003; KNOBEL; ALMEIDA, 2001; HELLER, 2003)

Se analisarmos isoladamente os quatro participantes que referiram zumbido, independente dos grupos em que se encaixam, encontramos a mesma quantidade de pessoas do sexo masculino e feminino, sendo dois para cada sexo, e a idade varia entre 13,18 e 19 anos, mostrando que o mais novo é do sexo masculino, embora o mesmo faça uso constante da música amplificada há pouco tempo, a intensidade é forte e o uso é frequente e por várias horas, o que já faz com que o sintoma esteja presente, corroborando mais uma vez com MAIA e RUSSO (2008). O contrário também é observado, uma adolescente do sexo feminino, com 19 anos, é a que faz uso constante da música amplificada há mais tempo, porém com pouca frequência e em fraca intensidade, corroborando com GONÇALVES et. al 2009, que refere que quanto a mais tempo o indivíduo se expõe ao elevado nível de pressão sonora aumentam as características da PAIM e seus sintomas.

Diante do exposto nos dois estudos, é claro que falta informação concreta e completa sobre a música amplificada e os danos que esta traz a saúde auditiva, bem como identificar os sintomas e como a usar corretamente. Embora muitos tenham alguma informação prévia, os resultados dos questionários mostram que o uso da música amplificada está sendo feita de forma inadequada, e mesmo não sendo detectada perda auditiva nestes adolescentes a configuração do audiograma junto aos sintomas mostram uma futura possível PAIM.

Discussão

É visto também a pouca preocupação que os adolescentes têm quanto à perda de audição comparada ao prazer que a música em alta intensidade proporciona, e a grande resistência que apresentam em mudar o comportamento. Em nosso estudo, contamos com 59 participantes, sendo necessários mais estudos com o tema. Para que novos estudos sejam realizados, é interessante que o pesquisador vá até os adolescentes para a coleta, uma vez que é uma geração de difícil abordagem e pouca adesão.

Conclusões

Conclusões

8. Conclusões

Com a análise dos resultados parciais, é possível considerar que embora uma grande porcentagem dos participantes relate já ter tido alguma informação sobre música amplificada e suas implicações na audição, ainda é grande o número de participantes fazendo uso incorreto da mesma, com os achados audiológicos, embora não tenha sido detectada uma perda auditiva, a configuração dos audiogramas sugere uma possível futura PAIM.

Os resultados mostram que é de extrema importância investir em campanhas certas quanto à música amplificada e a audição, para que haja uma mudança de comportamento.

Referências

9. REFERÊNCIAS

AMORIM, R.B.; LOPES, A.C.; SANTOS, K.T.P et al. Alterações Auditivas da Exposição Ocupacional em Músicos. Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol., São Paulo, v.12, n.3, p. 377-383, 2008.

ANTONELLI A, BELLOTTO R, GRANDORI F. Audiologic Diagnosis of central versus eighth nerve and cochlear auditory impairment. Audiology, v.26, p.209-226, 1987.

ASHA. Decibel in the desert: At the National Hearing Conservation Association Conference. 2005. Disponível em [http:// www.asha.org/about/publications/leader-online/archives/2005](http://www.asha.org/about/publications/leader-online/archives/2005). Acesso em 20/12/2006.

Atti, JL; Correa, AG; Stefani, F; Vaccaro, S. Perda Auditiva Induzida por Ruído. Rev. Cient. AMECS. jul/dez. 2000; 9(2):40-4.

Azevedo AA, Figueiredo RR. Atualização em zumbido. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004, 70(1):27-40.

AZEVEDO,LL. Estudo dos limiares de audibilidade nas altas frequências em indivíduos de 12 a 15 anos com audição normal. [Especialização] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 1997.

AXELSSON A, COLES R. Compensation for tinnitus in noise-induced hearing loss. In: Axelsson A, Borchgrevink HM, Hamernik RP, Hellström PA, Henderson D, Salvi R, eds. Scientific basis of noise-induced hearing loss. New York, NY: Thieme; Chapter 33. p.423-9, 1996.

BAHIA, C.S.; BORJA, A.L.V. Sintomas auditivos referidos pelos usuários de player portátil. In: XVIII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Anais; 2009. Salvador (BA); 21 a 24 de outubro. p. 2141.

Referências

BARAKY, L.R.; BENTO, R.F.; RAPOSO, N.R.B.; et al. Prevalência de perda auditiva incapacitante em Juiz de Fora, Brasil. *Braz J Otorhinolaryngol*; jul.-ago.; v.78, n.4, p. 52-58, 2012.

BENTO, R.F., MINITI, A.; MARONE, S.A.M.; Doenças do ouvido interno. In: Bento RF, Miniti A, Marone SAM, organizadores. *Tratado de otologia*. São Paulo:Edusp, p. 322-31, 1998.

BERGLUND, B.L.T. Community Noise. Document prepared for the World Health Organization. *Archives of the Center for Sensory Research*, v.2, n.1, p. 195, 1995.

BÉRIA, J.U.; RAYMANN, B.C.W.; GIGANTE, L.P.; et al. Hearing impairment and socioeconomic factors: a population-based survey of an urban locality in southern Brazil. *Rev Panam Salud Publica*.; v.21, n.6, p.381-7, 2007.

BISTAFA, S. R. B. *Acústica Aplicada ao Controle do Ruído*. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BLUM, R. Saúde na Adolescência: Questões Globais, Desafios Locais. Disponível em <http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0105/ijgp/blum.htm>. Acesso em 10/12/2006.

BOGOCH I.I.; HOUSE R.A.; KUDLA I. Perceptions About HearingProtection and Noise-induced Hearing Loss of Attendees of Rock Concerts. *CANADIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, v.96, p. 69-72, 2005.

BRAY, A .; SZYMANSKI, M.; MILLS, R. Noise induced hearing loss in dance music disc jockeys and an examination of sound levels in nightclubs. *J-Laryngol-Otol*. 2004 Feb; 118(2): 123-8.

Referências

BRINK, L.; TALBOTT, E.; BURKS, J. et al. Changes over time in audiometric thresholds in a group of automobile stamping and assembly workers with hearing conservation program. *AIHA Journal*, v. 63p. 482–487, 2002.

BULBUL, S.F.; MULUK, B.B.; ÇAKIR, E.P.; TUFAN, E. Subjective tinnitus and hearing problems in adolescents. *Int J Ped Otorhinolaryngol*,; v.73, n.8, p. 1124-31, 2009.

CASTAGNO LA, CASTAGNO S. Tinnitus: a clinical study. *Folha Méd.* 1985, 91(5/6):393-95.

CLARK, W.W. Noise exposure from leisure activities: a review. *J Acoust Soc Am*, v.90, p. 175–81, 1991.

COELHO, C.C.B.; SANCHEZ, T.G.; BENTO, R.F. Características do zumbido em pacientes atendidos em serviço de referência. *Arq Otorrinolaringol*, v.8, n.3, jul/set. 2004.

COELHO, M.S.B.; FERRAZ, J.R.S.; ALMEIDA, E.O.C.; et al. As emissões otoacústicas no diagnóstico diferencial das perdas auditivas induzidas por ruído. *Rev. Cefac*, v.12, n.6, p. 1050-1058, 2010.

COLES RRA. Epidemiology of tinnitus: prevalence. *J Laryngol Otol.* ;Suppl. 9:7-15, 1984.

CORRÊA, APC; FERRARI, DV. Conhecimento sobre a saúde auditiva e os aparelhos de amplificação sonora individuais em pacientes atendidos em um serviço público de audiologia. Universidade de São Paulo; 2013.

Referências

CHUNG, J.H.; DES ROCHES, C.M.; MEUNIER, J.; et al. Evaluation of noise-induced hearing loss in young people using a web-based survey technique. *Pediatrics*, v.115, p. 861 – 867, 2005.

CRUZ, O. L. M., Os Danos da Poluição Sonora para o Corpo. *Jornal da Cidade*, caderno de saúde, página 2, 24 de fevereiro de 2008.

DANHAUER, J.L.; JOHNSON, C.E.; BYRD, A.; et al. Survey of College Students on iPod Use and Hearing Health. *J Am Acad Audiol*, v. 20, p.5–27, 2009.

DAVIS, A. C., LOVELL, E. A., SMITH, P. A., et al. The contribution of social noise to tinnitus in young people—a preliminary report. *Noise and Health*, v.1,n. 1, p. 40–46, 1998.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE, J.E., et al. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. Association between noise-induced hearing loss and tinnitus. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 22(1):63-68, jan, 2006.

DINIZ, T. Tocador Digital pode ser Arriscado para a Audição. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/folha/equilibrio/noticias/ult263u4070.shtml>. Acesso em 16/01/2207.

DOBIE RA. Overview: suffering from tinnitus. In: Snow J. (Ed.) *Tinnitus: theory and management*. Hamilton, London: C Decker Inc., 2004. chapter 17. p 1-7.

ELISABETSKY, M. Zumbidos: etiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Folha Méd*, v.93,n.5/6,p.323-332. 1986.

ERLANDSSON SI, HALLBERG LRM, AXELSSON A. Psychological and audiological correlates of perceived tinnitus severity. *Audiology*, 31(3):168-79, 1992 .

Referências

ERLANDSSON, S.I.; HOLMES, A.; WIDÉN, S.E.; et al. Cultural and social perspectives on attitudes, noise, and risks behavior in children and young adults. *Semin Hear*, v.29, n.1, p. 29-41, 2008.

ERLANDSSON SI, HOLGERS KM. The impact of perceived tinnitus severity on health-related quality of life with aspects of gender. *Noise Health*. ;3(10):39-51,2001.

FERNANDES, J.C.; FERNANDES, S.R.; MELCHIOR, M.^o; et al . Medição do Nível de Ruído das Casas Noturnas de Bauru. *Anais do XI Encontro Internacional de Audiologia*, p. 136, USP, Bauru, 1996.

FERREIRA, A.G.; FERREIRA, N. G. M.; SIERRA, C. M.M.F. Zumbido: Tratamento cognitivo. *Folha Méd.*, v.93, n.5/6, p.123-126, 1986.

FERREIRA PEA et al. Tinnitus handicap inventory: adaptação cultural para o português brasileiro. *revista Pro-fono*, v.17, n.3, p.303-10, 2005.

FIGUEIREDO, R.R.; AZEVEDO, A.A.; OLIVEIRA, P.M.; et al. Incidence of tinnitus in mp3 player users. *Braz J Otorhinolaryngol*. v.77, n.3, p.293-8, 2011.

FOWLER EP. Head noises in normal and in normal and disordered ears: significance, measurement, differentiation and treatment. *Arch Otolaryngol*, , v.39, p-498, 1944.

FUKUDA Y. Zumbido: diagnóstico e tratamento. *RBMORL*. 4(2):39-43, 1997.

GABAS, G. Escute bem e proteja-se. *Rev Proteção*, p.181:54-61, 2007.

GARSTECKI, D. Fones de ouvido iPods podem danificar audição. *Plantão INFO*, janeiro. 2006. Disponível em:

Referências

<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/012006/02012006-6.shl>. Acesso em 20 de out. 2010.

GILLIVER, M.; CARTER, L.; MACOUN, D.; et al. Music to whose ears? The effect of social norms on young people's risk perceptions of hearing damage resulting from their music listening behavior. *Noise and health*, v.14, p. 47-51, 2012.

GONÇALVES, C.G.O.; LACERDA, A.B.M.; ZOCOLI, A.M.F. et al. Percepção e o impacto da música na audição de integrantes de banda militar. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, v.14, n.3, p. 515-20, 2009.

GONÇALVES, C.G.O.; LACERDA, A.B.M.; ZOCOLI, A.M.F. et al. Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas. *Rev. CEFAC*, São Paulo, 2010.

GREGO, M., Perigos nos Decibéis. *Info Online*, 12 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/122006/12122006-14.shl>. Acesso em 27/01/007.

GUNDERSON, E.; MOLINE, J.; CATALANO, P. Risks of developing noise induced hearing loss in employees of urban music clubs. *Amer. J. Ind. Med.*, New York v.31, n.1, p.75-79, 1997.

HALLAM, R.S.; RACHMAN, S. HINCHCLIFF R. Psychological aspects of tinnitus. In: Rachman R, editor. *Contributions to medical psychology*. Oxford: Pergamon Press, p. 31-4, 1984.

HALLAM, R.S.; JAKES, S.C.; CHAMBERS, C.; et al. A comparison of different methods for assessing the intensity of tinnitus. *Acta Otolaryngol.*; v.99, n.5-6, p.501-8, 1985.

Referências

HANAZUMI, A.; GIL, D.; LÓRIO, M.C.M. Estéreos pessoais: hábitos auditivos e avaliação audiológica. ACR, v.18, n.3, p.179-85, 2013.

HAZELL J W P. Models of Tinnitus. In: Vernon JA & Moller A R. Mechanisms of Tinnitus. Boston, Allyn and Bacon; 1995, 57-72.

HELLER A. Classification and epidemiology of tinnitus. Otolaryngol Clin North Am. 2003;36(2):239-48.

HICKSON, L.; GARSON, M.; MCCORMACK, S.; et al. Australian Adolescent Attitudes Toward Noise and the Use of Hearing Protection. Asia pacific journal of speech, language, and hearing, vol. 10, no. 1, p. 43–56, 2007.

HALLAM RS, JAKES SC, CHAMBERS C, et al. A comparison of different methods for assessing the intensity of tinnitus. Acta Otolaryngol.;99(5-6):501-8. 1985.

HILLER W, GOEBEL G. Factors influencing tinnitus loudness and annoyance. Arch Otolaryngol Head Neck Surg;132(12):1323-9,2006.

HOLGERS KM, ERLANDSSON SI, BARREÑAS ML. Predictive factors for the severity of tinnitus. Audiology. 2000;39(5):284-91, 2000.

Holgers KM, Zoger S, Svedlund K. Predictive factors for development of severe tinnitus suffering further characterization. Int J Audiol.;44(10), 2005.

JERGER J. Clinical experience with impedance audiometry. Arch Otolaryngol., v.92,n.4,p.311-24, 1970.

JASTREBOFF PJ. Phantom auditory perception (tinnitus):mechanisms of generation and perception. Neurosci Res,8:221-254,1990.

JASTREBOFF, P.J.; HAZELL, J.W.P. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. Br JAudiol,p. 27:7-17, 1993.

JASTREBOFF P J, Sasaki C T. An animal model of tinnitus: a decade of development. Am J Otol. 1994, 15(1):19-26.

Referências

JASTREBOFF PJ, HAZELL JWP. Tinnitus Retraining Therapy: Implementing the Neurophysiological Model. 1st ed. United Kingdom: Cambridge University Press; 2004.

JORGE JR., J.J; ALEGRE, A.C.M.; GRECO, M.C. et al. Hábitos e limiares auditivos de jovens em relação à música eletronicamente amplificada através de equipamentos com fone de ouvido. Rev Bras de Otorrinolaringol, v. 62,n. 6, p. 424-34,1996.

JORNAL DO BRASIL, *Ipod* Pode Prejudicar Audição. Disponível em http://www.farmasa.com.br/monta_tela.php?page=paciente/dicas/dicas.php&COD_DICA_SEL=211&vis=3&acesso=AREA_PACIENTE. Acesso em 16/01/2007.

JOSEF SHARGORODSKY, M.D., M.P.H.; SHARON G. CURHAN, M.D., S.c.M.; GARY C. CURHAN, M.D., S.c.D.; et al. Change in Prevalence of Hearing Loss in US Adolescents. JAMA, v.304, n.7, p.772-778, august 2010.

KAHARI, K.R.; ÅSLUND T.; OLSSON, J. Preferred sound levels of portable music players and listening habits among adults: A field study. Noise Health, v.13, p. 9-15. 2011.

KIM, M.G; HONG, S.M.; SHIM, H.J. et al. Hearing Threshold of Korean Adolescents Associated with the Use of Personal Music Players. Yonsei Med J, v.50, n.6, dezembro 2009.

KNOBEL K, ALMEIDA K. Perfil dos pacientes em terapiapara habituação do zumbido (TRT). Fonoaudiologia Brasil.2001, 1:33-43.

LACERDA, A.B.M. ; MORATA, T.C.; FIORINI, A.C., Caracterização dos Níveis de Pressão Sonora em Academias de Ginástica e Queixas Apresentadas por Seus Professores. São Paulo, 2001. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-992001000500009&lng=pt&nrm=isso. Acesso em 20/12/2006.

Referências

- LACERDA, A.B.M. de; GONÇALVES, C.G.O de; ZOCOLI, A.M.F.; et al de, Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas. Rev. CEFAC. Mar-Abr, v.13, n.2, p.322-329, 2011.
- LANGGUTH B, KLEINJUNG T, FISCHER G, et al Tinnitus severity, depression and the big five personality traits. Prog Brain Res. 166:221-7. 2007.
- LEE, L.T. A study of the noise hazard to employees in local discotheques. Singapore Med. J., Singapore, v.40, n.9, p.571-574, 1999.
- LINHARES PINTO, PCL, SANCHEZ, TG , TOMITA,S Avaliação da relação entre severidade do zumbido e perda auditiva, sexo e idade do paciente Braz J Otorhinolaryngol. ;76(1):18-24, 2010.
- LOPES, A. C.; GODOY, J. B. Considerações metodológicas para a investigação dos limiares de frequências ultra-altas em indivíduos expostos ao ruído ocupacional. Salusvita, v. 25, p. 149-160, 2006.
- LUZ, T.S.; BORJA, A.L.V.F. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. Int. Arch. Otorhinolaryngol, v.16, n.2, p. 163-169. 2012.
- MAIA, J. R. F.; RUSSO, I. C. P., Estudo da Audição de Músicos de *Rock and Roll*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, volume 20, número 1, janeiro / março de 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-56872008000100009&script=sci_arttext. Acesso em 28/08/2008.
- MARIA, A.; ZOCOLI, F.; MORATA, T.C.; et al. Brazilian young adults and noise: Attitudes, habits, and audiological characteristics. *Int J Audiol* , v.48,p. 692 – 699, 2009.

Referências

MARTINS MC. Zumbido: um estudo de suas características e ocorrência em uma clinica otorinolaringológica. São Paulo;. (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). 1991.

MCNEILL, K.; KEITH, S.E; FEDER, K. et al. MP3 player listening habits of 17 to 23 year old university students. J. Acoust. Soc. Am., v. 128, n.2, 646-653, august 2010.

MCFADDEN,D..Tinnitus:Facts,Theories and Treatments. Washington,D.C.:National Academy Press,1-150, 1982.

MCKENNA L, HALLAM RS, HINCHCLIFF R. The prevalence of psychological disturbance in neurotology patients. Clin Otolaryngol Allied Sci.;16:452-6. 1991.

MELNICK, W.; In KATZ, J. Tratado de Audiologia Clínica. São Paulo, e ed., 1989.

MENDES, M.H; MORATA, T.C. Exposição profissional à música: uma revisão. Rev Soc Bras Fonoaudiol, v.12, n.1, p. 63-9, 2007.

MENEZES P, SANTOS FILHA VAV. Acufenometria: o resgate de um instrumento de avaliação do zumbido e sua correlação com perdas auditivas sensoriais. Fonoaudiologia Brasil. 2005, 3(1):1-4.

MÉRIC C, GARTNER M, COLLET L, et al. Psychopathological profile of tinnitus sufferers: evidence concerning the relationship between tinnitus features and impact on life. Audiol Neurotol;3(4):240-52.1998.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R., Perda Auditiva Induzida pelo Ruído em Trabalhadores de Banda e Trios Elétricos de Salvador / BA. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, setembro de 2008. Disponível em: <http://audiolist.org/forum/kb.php?mode=article&k=100>. Acesso em: 18/08/2008.

Referências

MONTEIRO, V.M.; SAMELLI, A.G. Estudo da audição de ritmistas de uma escola de samba de São Paulo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, v.15, n. 1, p.14-8, 2010.

MOMENSONH-SANTOS, T.M.; LOPES, M.K.D. Uso de sistemas de som estéreos pessoais em um grupo de trabalhadores. In: XVII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Anais; 2008. Campos Jordão (SP); 24 a 27 de setembro. p. 173.

MUCHNIK, C.; AMIR, N.; SHABTAI, E.; et al. Preferred listening levels of personal listening devices in young teenagers: Self reports and physical measurements. *International Journal of Audiology*, v. 51, p. 287–293, 2012.

NASCIMENTO DP, SANTOS APB, YONEZAKI C. Efeitos do uso excessivo de equipamentos eletroportáteis em altos níveis sonoros na audição. In: XVII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Anais; 2008. Campos Jordão (SP); 24 a 27 de setembro. p. 1149.

National Institutes of Health. National Strategic Research Plan: Hearing and Hearing Impairment. Bethesda, U.S. Department of Health and Human Services, 1996.

NEWMAN C, JACOBSON CG, SPITZER JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996, 122(2):143-148.

NISKAR, A.S.; KIESZAK, S.M.; HOLMES A.E.; ESTEBAN, E.; et al. Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, *Pediatrics*, United States, v.108, n.1, p.40-43. 2001.

NOVAK R. A Audição do Jovem Fica Muito Pior. Disponível em <http://vejaonline.abril.com.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=1&pageCode=1&textCode=113353&date=1126624620000>. Acesso em 20/12/2006.

Referências

OLSEN, S.E. Psychological aspects of adolescents' perceptions and habits in noisy environments [Tese]. Sweden: Departament of Psycology – Göteborg University; 2004 .

OLSEN S. O Zumbido: resultado da exposição a níveis sonoros excessivos. In: Nudelmann AA, Costa EAC, Seligman J, Ibanez RN. PAIR - Perda auditiva induzida pelo ruído. vol. II,.Rio de Janeiro: Revinter;. Cap. 7.p 93-105. 2001.

OMS- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps. World Health Organization, Geneva, 1980.

OTUBO, K. A.; LOPES, A. C.; LAURIS, J. R. P. Uma análise do perfil audiológico de estudantes de música. Per Musi, Belo Horizonte, n.27, p.141-151, 2013.

PADOVANI, C.; NOVA, C.V.; QUEIRÓS, F.; et al. Percepção das condições auditivas pelos servidores públicos da Universidade do estado da Bahia: considerações sobre o projeto saúde auditiva Rev. Baiana Saúde Pública, v. 28,n.2, p. 203-11, jul/dez. 2004.

PALÁCIOS, JOG; MARQUEZER,EC, Efeitos nocivos ao sistema auditivo provocado por escutas em aparelhos de sons portáteis e computadores em altos níveis de pressão sonora. Disponível em <http://www.dcc.unesc.net/sulcomp/artigos/Workshop/21996.pdf>. Acesso em 10/12/2006.

PANELLI, M. ; FERREIRA, N. S. ; SANTOS, A. A. et al. ASSOCIAÇÃO A EXPOSIÇÃO DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA ELEVADO DE MÚSICA E A FUNÇÃO COCLEAR. In: 28 Encontro Internacional de Audiologia, 2013.Anais -, 2013. p. 65-65.

Referências

PFEIFFER, M.; ROCHA, R.L.O.; OLIVEIRA, F.R. et al. Intercorrência audiológica em músicos após Um show de rock. Rev CEFAC, São Paulo, v.9, n.3, 423-29, jul-set, 2007.

QUINTANILLA-DIECK, M.L.; ARTUNDUAGA, M.A.; EAVEY, R.D. Intentional Exposure to Loud Music: The Second MTV.com Survey Reveals an Opportunity to Educate. The Journal of pediatrics, v.155, n.4, p. 550-555, 2009.

REED GF. An audiometric study of two hundred cases of subjective tinnitus. Arch Otolaryngol, , v.71,p.74-84, 1960.

RUSSO J, KATON W, SULLIVAN M, et al. Severity of somatization and its relationship to psychiatric disorders and personality. Psychosomatics. ;35(6):546-56, 1994.

RUSSO, I.C.P.; FIRST, D.; ABUD, N.C.D. El uso del estéreo personal: conocimiento y la concienciade los adolescentes. Asha, v.1, p.22-37. 2009.

RUSSO, I.C.P. et al. Um estudo comparativo sobre os efeitos da exposição à música em músicos de trio elétricos. R. Bras. Otorrinolaringol., São Paulo, v.61, n.6, p.477-484, 1995.

SAHLEY TL, NODAR RH. Tinnitus: present and future. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg; 9:323-8. 2001.

SANCHEZ, T.G., BENTO, R.F., MINITI, A., et al. Zumbido:características e epidemiologia. Experiênciado Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicinada Universidade de São Paulo. Rev Bras Otorrinolaringologia; v.63, p.229-35, 1997.

Referências

SANCHEZ, T.G.; MIOTTO NETO, B.; SASAKI, F., et al. Zumbidos gerados por alterações vasculares e musculares. Arq. Fun. Otorrinolaringol., v.4,n.4,p.136-142, 2000.

SANCHEZ TG, FERRARI GMS. O controle do zumbido por meio de prótese auditiva: sugestões para otimização do uso. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, v.14, n.1,p. 111-118, 2002.

SANCHEZ TG. Zumbido: Análise crítica de uma experiênciade pesquisa. São Paulo, 2003 (Tese de Livre-Docência).

SANCHEZ, TG; FERRARI, GMS. O que é o zumbido? Em: Samelli, AG. Zumbido: Avaliação, Diagnóstico e Reabilitação (Abordagens Atuais). 1ª ed. São Paulo: Lovise; p.17-2004.

SANCHEZ TG, MEDEIROS IRT, LEVY CPD, et al. Zumbido em pacientes com audiometria normal caracterização clínica e repercussões Rev Bras Otorrinolaringol. 71(4):427-31. 2005.

SANCHEZ, T.G.; ZONATO, A.I.; BITTAR, R.S.M.; et al. Controvérsias sobre a fisiologia do zumbido. Arq Fun Otorrinolaringol, v.1,n. 1,p.2-8,1997.

SANCHEZ, TG. Grupo de Apoio a Portadores de Zumbido. Disponível em <http://www.cidadeverde.com/noticia.asp?ID=39522>. Acesso em 07/01/2007.

SANT'ANA, NC; LOPES, AC. Análise do nível de conhecimento de jovens sobre os riscos da música amplificada na saúde auditiva. In: Anais do 17º Simpósio Internacional de Iniciação Científica; 11 de novembro de 2009. Ribeirão Preto, SP.

Referências

SANT'ANA N. Criação de uma ferramenta hipermídia para a promoção da saúde auditiva em jovens usuários de dispositivos sonoros portáteis individuais. [tese na internet]. Bauru (SP): Universidade de São Paulo; 2012 [acesso em 2013 nov 9]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-01112012-214724/pt-br.php>.

SANTONI, C.B; FIORINI, A.C. Pop-rock musicians: Assessment of their satisfaction provided by hearing protectors. *Braz J Otorhinolaryngol*, v.76, n.4, p.454-61, 2010.

SAVASTANO M. Tinnitus with and without hearing loss: are its characteristics different? *Eur Arch Otorhinolaryngol*.;265(11):1295-300. 2008.

SHEA JJ, EMMETT JR. The medical treatment of tinnitus. *J Laryngol Otol Suppl*, ,v. 4, p.130-138, 1981.

STRATHMAN, A.; GLEICHER, F.; BONINGER, D.S.; et al. The consideration of future consequences: weighing immediate and distant outcomes of behavior. *J Pers Soc Psychol*, v.66, p. 742–52,1994.

SEARCHFIELD GD, JERRAM C, WISE K,. The impact of hearing loss on tinnitus severity. *The Australian and New Zealand J Audiol*.;29(2):67-76. 2007.

SEIDMANN MD, Jacobson GP. Update on tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am*, , v.29, p.455-465, 1996.

SULAIMAN, A.H.; SELUAKUMARAN, K.; HUSAIN, R. Hearing risk associated with the usage of personal listening devices among urban high school students in Malaysia. *Public Health* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2013.01.007>.

Referências

SULLIVAN M, KATON W, RUSSO J, DOBIE R, et al. A randomized trial of nortriptylin for severe chronic tinnitus. Effects on depression, disability and tinnitus symptoms. Arch Intern Med.;153(19):2251-9,1993.

TORRE III, P. Young Adults' Use and Output Level Settings of Personal Music Systems. Ear & Hearing, v. 29, n. 5, p.791–799, 2008.

TYLER RS, BAKER LJ. Difficulties experienced by tinnitus sufferers. J Speech Hear Disord. 48(2):150-4. 1983.

UNTERRAINER J, GREIMEL KV, LEIBETSEDER M, et al. Experiencing tinnitu which factors are important for perceived severity of the symptom? Int Tinnitus J.;9(2):130-3, 2003.

VOGEL, I.; BRUG, J.; HOSLI, E.J.; et al. Mp3 Players and hearing loss: adolescents' perceptions of loud music and hearing conservation. J Pediatr,. v.152 n.3p. 400-4, mar 2008.

VOGUEL, I.; BRUG, J.; PLOEG, C.P.B.V., et al. Discotheques and the risk of hearing loss among youth: risky listening behavior and its psychosocial correlates. Health education research, v.25, p.737-747, 2010.

VOGEL, I.; BRUG, J.; PLOEG, C.P.B.V.D., et al. Young People: Taking Few Precautions Against Hearing Loss in Discotheques. Journal of Adolescent Health, v.46, p. 499–502, 2010.

VOGEL, I.; BRUG, J.; PLOEG, C.P.B.V.D, et al. Adolescents risky MP3-player listening and itspsychosocial correlates. Health education research, v.26, p.254-264, 2011.

VOGEL, I.; LOOIJ-JANSEN, P.M.V.D.; MIELOO, C.L.; ET AL Risky Music-Listening Behaviors and Associated Health-Risk Behaviors. Pediatrics, V.129,P. 1097-1103, 2012.

Referências

VOGUEL, I.; VERSCHUURE, H.; PLOEG, C.P.B.V.; et al. Adolescents and MP3 players: Too many risks, to few precautions. *Pediatrics*, v.123, p. 953-959, 2013.

WAZEN, S.R.G.; RUSSO, I.C.P. Estudo da audição e dos hábitos auditivos de jovens do município de Sorocaba- São Paulo. *Pró fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, v.16, n.1, p. 83-94, jan-abr. 2004.

WEICHBOLD, V.; HOLZER, A.; NEWSELY, G. et al. Results from high-frequency hearing screening in 14- to 15-year old adolescents and their relation to self-reported exposure to loud music. *International Journal of Audiology*, v,51, p.650–654, 2012.

World Health Organization. Deafness and hearing loss. Fact sheet n 300. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>

YAMAMOTO, C.H.; FERRARI, D.V. Relação entre limiares audiométricos, handicap e tempo para procura de tratamento da deficiência auditiva. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* São Paulo , v. 17, n. 2, Junho 2012.

ZIMMERMANN K. A prevalência e a auto percepção do zumbido em trabalhadores expostos a ruído. São Paulo;. (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). 1998.

Anexos

Anexos

ANEXO A

<i>Tinnitus Handicap Inventory (THI)</i> ¹ Fonte: Ferreira et. al., 2007. Questões	Sim Às vezes Não		
	Pontuação		
	(4)	(2)	(0)
1. Devido ao seu zumbido é difícil se concentrar?			
2. O volume (intensidade) do seu Zumbido faz com que seja difícil escutar as pessoas?			
3. O seu zumbido deixa você nervoso?			
4. O seu zumbido deixa você confuso?			
5. Devido ao seu zumbido, você se sente desesperado?			
6. Você se queixa muito do seu zumbido?			
7. Devido ao seu zumbido, você sente dificuldade para pegar no sono à noite?			
8. Você sente como se não pudesse se livrar do seu zumbido?			
9. O seu zumbido interfere na sua capacidade de aproveitar atividades sociais (tais como sair para jantar, ir ao cinema)?			
10. Devido ao seu zumbido, você se sente frustrado?			
11. Devido ao seu zumbido, você pensa que tem uma doença grave?			
12. O seu zumbido torna difícil aproveitar a vida?			
13. O seu zumbido interfere nas suas tarefas no serviço e em casa?			
14. Devido ao seu zumbido, você se sente frequentemente irritado?			
15. Devido ao seu zumbido, você acha difícil ler?			
16. O seu zumbido deixa você chateado?			
17. Você sente que o seu zumbido atrapalha o seu relacionamento com sua família e amigos?			
18. Você acha difícil tirar sua atenção do zumbido e se concentrar em outra coisa?			
19. Você sente que não tem controle sobre o seu zumbido?			
20. Devido ao seu zumbido, você se sente frequentemente cansado?			
21. Devido ao seu zumbido, você se sente frequentemente deprimido?			
22. O seu zumbido faz com que você sinta ansioso?			
23. Você sente que não pode mais suportar o seu zumbido?			

Anexos

24. O seu zumbido piora quando você está estressado?			
25. O seu zumbido faz com que você se sinta inseguro?			

ANEXO B

Data de Nascimento: / /

Idade:

Sexo: Feminino () Masculino ()

Escola:

1) Você tem o hábito de ouvir música amplificada individual (Fone de Ouvido)?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

2) Você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental (Danceterias ou Boates)?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

3) Qual equipamento você tem?

a) walkman () **b)** mp3 () **c)** mp4 () **d)** iPod () **e)** outros () **f)** não tenho ()

4) Há quanto tempo você utiliza fones de ouvido?

a) menos de 1 ano () **b)** de 1 a 3 anos () **c)** de 3 a 5 anos () **d)** mais de 5 anos ()

5) Número médio de horas ouvidas por dia.

a) de 1 a 3 h () **b)** menos de 1h () **c)** de 3 a 5 h () **d)** mais de 5 h ()

6) Como você classifica o som que freqüentemente ouve?

a) suave () **b)** alto () **c)** confortável () **d)** muito alto ()

7) Como você deixa o volume do seu aparelho?

a) até 25% () **b)** de 26 a 50% () **c)** de 51 a 75 % () **d)** de 76 a 100% ()

8) Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

9) Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo (muito barulhento)?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

10) Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

11) Você tem zumbido (chiado no ouvido ou na cabeça)?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

12) Você já sentiu ou sente desconforto na audição?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

13) Você acha que a música amplificada prejudica sua audição?

a) sim () **b)** não ()

14) Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?

a) sim () **b)** não ()

15) Caso a resposta seja SIM, por quem você foi informado?

a) pais () **b)** professores () **c)** amigos () **d)** outros () Quem? _____

16) Você acha que sua audição está prejudicada?

a) sim () **b)** não ()

17) Você precisa aumentar o volume de TV?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

18) Durante uma conversa você precisa pedir repetição?

a) sempre () **b)** freqüentemente () **c)** raramente () **d)** nunca ()

19) Você acha que a deficiência auditiva tem cura?

a) sim () **b)** não ()

Análise do nível de conhecimento de jovens sobre os riscos da música amplificada na saúde auditiva
(Sant'Ana, NC; Lopes, AC, 2009)

ANEXO C

Anexos

A música em forte intensidade pode afetar a audição em qualquer idade, mas seu uso tem sido difundido, principalmente em adolescentes e adultos jovens por causa da popularização dos dispositivos sonoros portáteis individuais.

Equipamentos mais modernos podem chegar a 110 dB, enquanto o sistema auditivo suporta sons, de forma segura, até 85 dB.

Desagradável

150dB	Pico de ruído em música de rock.
140dB	Armas de fogo; sirene de ataque aéreo; motor a jato.
130dB	Britadeira.
120dB	Decolagem de avião; música de rock amplificada; ensaio de banda.

Extremamente alto

110dB	Música de rock; aeromodelo.
106dB	Sons de tímpano e zabumba.
100dB	Snowmobile; serra; perfuratriz.
90dB	Cortador de grama; tráfego de caminhões; metrô.

Muito alto

80dB	Rua movimentada.
70dB	Tráfego intenso; aspirador.
60dB	Conversa; lavadora de pratos.

Moderado

50dB	Chuva moderada.
40dB	Sala tranquila.

Fraco

30dB	Sussurro; biblioteca tranquila.
------	---------------------------------

Intensidade sonora dos sons (ASHA, 2005)

A exposição a música forte provoca:

- perda auditiva
- zumbido
- hipersensibilidade a sons
- irritação
- dor de cabeça
- tontura
- perturbação no sono
- redução da capacidade de concentração.

O zumbido é o sintoma mais falado pelas pessoas expostas a música forte.

A diminuição da audição produz uma redução na percepção de sons e dificulta a compreensão das palavras.

Procure saber mais sobre sua audição. Mantenha contato médico e fonoaudiológico!