

Universidade Federal de Minas Gerais

Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente

CARLA SOUTO BAHILLO NEVES

**ESTÉREOS PESSOAIS E PERDA AUDITIVA: PERCEPÇÃO PELOS
ADOLESCENTES DA EXPOSIÇÃO SONORA E DOS CUIDADOS
AUDITIVOS**

BELO HORIZONTE

2014

CARLA SOUTO BAHILLO NEVES

**ESTÉREOS PESSOAIS E PERDA AUDITIVA: PERCEPÇÃO PELOS
ADOLESCENTES DA EXPOSIÇÃO SONORA E DOS CUIDADOS
AUDITIVOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora; com o projeto orientado pela Prof^a Dr^a Maria Jussara Fernandes Fontes.

BELO HORIZONTE

2014

Bahillo-Neves, Carla Souto.
B151e Estéreo pessoais e perda auditiva [manuscrito]: percepção pelos adolescentes da exposição sonora e dos cuidados auditivos. / Carla Souto Bahillo-Neves. - - Belo Horizonte: 2014.
125f.: il.
Orientador: Maria Jussara Fernandes Fontes.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Audição. 2. Educação em Saúde. 3. Adolescente. 4. Instituições Acadêmicas. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Fontes, Maria Jussara Fernandes. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WV 270

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: **Prof. Jaime Arturo Ramirez**

Vice-Reitora: **Profa. Sandra Regina goulart de Alemida**

Pró-Reitor de Pós-Graduação: **Prof. Ricardo Santiago Gomez**

Pró-Reitor de Pesquisa: **Prof. Renato de Lima dos Santos**

Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Tarcizo Afonso Nunes**

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Humberto José Alves**

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: **Prof. Sandhi Maria Barreto**

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: **Profa. Ana Cristina Cortes**

Chefe do Departamento de Pediatria: **Profa. Benigna Maria de Oliveira**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –Saúde da Criança e do Adolescente: **Profa. Ana Cristina Simões e Silva**

Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –Saúde da Criança e do Adolescente: **Prof. Eduardo Araújo Oliveira**

Ana Cristina Simões e Silva - Titular

Benigna Maria de Oliveira - Suplente

Eduardo Araújo de oliveira - Titular Sérgio Veloso – suplente

Alexandre Rodrigues Ferreira – Titular

Débora Marques - Suplente

Jorge Andrade Pinto – Titular

Helena Maria Gonçalves Becker – suplente

Ivani Nonato Silva – Titular

Juliana Gurgel – Suplente

Marcos José Burle de Aguiar – Titular

Roberta Maria de Castro Romanelli – Suplente

Maria Candida Bouzada – Titular

Cláudia Regina Lindgren – suplente

Dedico este trabalho

Ao meu Pai Valentin Bahillo, meu início de tudo!

Mais uma parte do nosso sonho está se concretizando. Hoje sei, meu pai, sem a menor dúvida, que seu amor sempre vela por mim. Foi muito difícil fazer este percurso sem sua ajuda, sem seu olhar. Imagino seu sorriso ao ver mais esta etapa concluída; estará sempre presente no menor dos meus sonhos e nas maiores vitórias, porque nada em minha vida faria sentido se nela não existisse VOCÊ!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar meus passos e permitir com que eu finalizasse esse projeto;

A Nossa Senhora Desatadora dos Nós, por me auxiliar em cada nó encontrado nesse trajeto, auxiliando para que eu chegasse aqui.

A minha mãe, por me auxiliar, me doar seu tempo, pelo apoio afetivo e financeiro, para que eu pudesse caminhar durante estes quatro anos, acreditando sempre que eu conseguiria. Obrigada por tudo que fez, faz e quem sem dúvida alguma fará por mim... Essa conquista é também sua!

As minhas princesas, Bella e Lelê, razões de minha vida, de todas minhas lutas, sonhos e desejos, agradeço por terem entendido minhas ausências, meu nervosismo, meu cansaço, pela falta nas brincadeiras com a Titi, sem vocês eu nada seria!!

Ao Léo, por me apoiar durante todo este trajeto; auxiliando de todas as formas possíveis, mesmo naquelas que não fui capaz de ver. Obrigada por estar sempre presente, me apoiando e me amando.

A Professora Dra. Maria Jussara Fernandes Fontes, minha orientadora, pelo apoio, amizade, paciência e confiança. Por me fazer acreditar que sou capaz e que conseguiria chegar até aqui.

A minha eterna mestra a saudosa Dra. Iêda Chaves Pacheco Russo, por cobrar minha presença na área de prevenção de perdas auditivas em crianças e adolescentes, por acreditar em minha capacidade, ser meu ombro, meu colo, meu suporte nas horas mais difíceis que já tive em minha vida acadêmica e profissional; sem o seu suporte eu nunca teria chegado aqui. Sei que é mais um anjo que vela por mim!!!

Ao Colegio Maria Clara Machado, a seu diretor professor Donizetti e toda sua equipe, pela confiança em meu trabalho, pelo apoio, amizade, por colaborarem com a coleta dos dados; sem vocês não teria sido possível sonhar.

A Elizabeth Salazar e à diretoria do Colégio Santo Agostinho Central, pela confiança, suporte, pelas sugestões, pelo empenho; sem vocês este trabalho não estaria concluído.

A Juliane Gomes e equipe do Colégio Presbiteriano de Belo Horizonte, pela confiança, apoio, portas abertas, amizade, a ajuda de vocês foi imprescindível para a realização deste trabalho;

Aos alunos dos colégios Maria Clara Machado, Colégio Presbiteriano de Belo Horizonte, Colégio Santo Agostinho que de alguma forma participaram do estudo e aos seus responsáveis que autorizaram a participação;

Ao Professor Dr. Denner Carlos Reis, que tantas contribuições ricas deu ao meu trabalho, e me fez apaixonar pelo caminho da educação em saúde mais do que eu poderia imaginar;

Ao Dr Willian Martin pelo apoio, confiança, pela hospitalidade, pela amizade, pelo cuidado, poderia ficar horas descrevendo a sua importância em minha vida, em meu trabalho. O quanto a sua confiança no brilho dos meus olhos me impulsionou para a concretização desse sonho, o meu eterno muito obrigada.

Aos amigos da Dangerous Decibels, Susan Griest, Denna Meinke, Ga-lo Van, Linda Howarth e Judy Sobel Thank's for all. Obrigada por tornarem meu sonho possível, por me receberem em Portland, e me permitirem fazer parte dessa linda família, the Dangerous Decibels family.

Aos amigos que compreenderam minha ausência, minha irritação, meu cansaço, meu mau humor... Meu muito, muito obrigada.

Aos anjos de minha vida, ouvidos abertos e atentos, colo preciso, abraço preciso, a lágrima enxugada, o sorriso retribuído, o estímulo na hora certa, o cutucão preciso, o amor exato, sem vocês não chegaria até aqui.

Ao amigo e teacher Marcelo Machado pela ajuda, por me acudir sempre mesmo nas horas mais abstratas e por me mostrar o inglês que havia dentro de mim!!

Ao meu anjo Raquel Viana Gomes que apenas teve tempo de comemorar minha entrada no doutorado, te dedico esta conquista, sei que o céu está em festa porque

seu sorriso, seu orgulho por mais esta conquista com certeza está irradiando ai, amo você;

À professora Cristiane de Freitas Cunha, pelo apoio, confiança e carinho, por permitir que eu me veja em meu trabalho e nele confie.

À professora Heloísa Carvalho, pelo apoio, pelo auxílio, pelo carinho, pelo sorriso, que muitas vezes disse mais que mil palavras.

À professora e colega Patrícia Cotta Mancini, pelas sugestões, pelo tempo e atenção a mim dispensados.

À CAPES, pela bolsa de pesquisa concedida sem a qual eu não teria chegado até aqui.

A todos aqueles que passaram por minha vida e que contribuíram de alguma forma para a efetivação desta tese, o meu carinho.

“ O fim da ação educativa é desenvolver no indivíduo e no grupo capacidade de analisar criticamente sua realidade; de decidir ações conjuntas para resolver problemas e modificar situações; de organizar e realizar a ação e avaliá-la com espírito crítico”.

RESUMO

Este estudo objetivou verificar os hábitos sonoros e o conhecimento sobre os riscos auditivos e não auditivos relacionados ao uso dos estéreos pessoais, a repercussão desses hábitos e a aquisição de atitudes protetivas após a implementação do programa de educação em saúde auditiva “Cuide da sua audição: Passe esta ideia adiante!” em alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de dois colégios particulares do município de Belo Horizonte. Foi observado que os alunos das escolas adotaram atitudes mais protetivas em relação ao ruído, considerando este algo a ser evitado, após um ano de intervenção. A utilização de estéreos pessoais foi o hábito mais comum entre os jovens independente do sexo, e com fone do tipo inserção. Entretanto os alunos do sexo masculino apresentam maior exposição ao som do que os do sexo feminino. Concluiu-se que o programa de educação auditiva “Cuide da sua audição: Passe esta ideia adiante!” mostrou-se adequado ao contexto escolar, necessitando apenas de alguns ajustes em função do projeto pedagógico das escolas. A inclusão da educação em saúde auditiva é pertinente e eficaz na escola, uma vez que as perdas auditivas induzidas pela exposição à música estão evidenciadas, e por meio de um processo educativo constitui uma eficiente ferramenta para evitá-las.

Palavras-Chave: Audição; Avaliação; Educação em Saúde, Adolescência, Escola.

ABSTRACT

This study aimed to verify the sound habits and knowledge about hearing and not hearing risks related to the use of personal stereos, the impact of these habits and the acquisition of protective attitudes after the implementation of the education program for hearing health "Take care of your hearing: pass this idea ahead!" students in the 6th to 9th grade of elementary school two private schools in the city of Belo Horizonte. It was observed that students of schools adopted more protective attitudes towards noise, considering it something to be avoided, after one year of intervention. The use of personal stereos was the most common habit among young people regardless of sex, and with the insert earphone type. However the male students have greater exposure to sound than females. It was concluded that the program of education hearing "Take care of your hearing: Pass this idea forward" was adequate to the school context, requiring only a few adjustments for the pedagogical design of schools. The inclusion of education in auditva health is relevant and effective in school, since the hearing loss induced by exposure to music are discussed, and through an educational process is an efficient tool to avoid them.

Keywords: Hearing; evaluation; Health Education, Adolescence, School.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CNRCA – Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva

dB - Decibel

dB(A) – Decibel na escala de atenuação A

Hz – Hertz

HCP – Hearing Conservation Program

LA – Limiar Auditivo

MAA – Música Amplificada Ambiental

MAE – Meato Acústico Externo

MAI – Música Amplificada Individual

MTb - Ministério do Trabalho

MIHL – Music Induced Hearing Loss

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

NIHL – Noise Induced Hearing Loss

NPS – Nivel de Pressão Sonora

NR – Norma Regulamentadora

OI – Orelha Interna

OMS – Organização Mundial de Saúde

OHRC – Oregon Health Research Center

OMSI – Oregon Museum of Science and Industry

OHSU – Oregon Health & Science University

PA – Perda Auditiva

PAIR – Perda Auditiva Induzida pelo Ruído

PAIM – Perda Auditiva Induzida pela Música

PBL – Aprendizagem Baseada em Problemas

PSE – Programa de Saúde Na Escola

PTS – Mudança Permanente de Limiar (*Permanent Threshold Shift*)

TTS – Mudança Temporária de Limiar (*Temporary Threshold Shift*)

SCENIHR – Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

SES – Secretaria de Estado de Educação

SUS – Sistema Único de Saúde

YANS – (*Youth Attitude to Noise Scale*) Escala de Atitudes da Juventude frente ao Ruído

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Nível de emissão sonora de alguns estéereos pessoais disponíveis no mercado	20
Tabela 2: Média de níveis de saída em campo livre dos diferentes tipos de fone de ouvido incluindo fones de inserção, abafadores e tipo concha.....	21
Artigo 1	
Tabela 1: Associação entre a utilização do fone de ouvido e a presença de zumbido em escolares de 10 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013.....	64
Tabela 2: Associação entre a utilização do fone de ouvido e a presença de audiometria normal em escolares de 10 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013.....	64
Tabela 3: Associação entre a queixa de zumbido e audiometria normal em escolares de 10 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013.....	65
Tabela 4: História auditiva de escolares de 11 a 16 anos na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2017	65
Artigo 2	
Tabela 1: Distribuição dos alunos de acordo com o sexo.....	81
Tabela 2: Distribuição dos alunos por série.....	81
Tabela 3: Atitudes dos jovens frente ao ruído – comparação entre respostas obtidas no Baseline e Follow.....	82
Tabela 4: Hábitos auditivos diante da exposição à sons intensos – comparativos de respostas Baseline e Follow-up.....	84
Tabela 5: Hábitos e atitudes dos jovens diante dos sons intensos – comparativos entre as séries.....	85

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Figura da orelha para colorir	44
Figura 2: Cóclea aberta em massinha feita por alunos do programa	45
Figura 3: Conhecendo a orelha em Warm Springs	46
Figura 4: Vibração da onda sonora	47
Figura 5: Energia da onda sonora	47
Figura 6: Jogo caça palavras desenvolvido pelos alunos do programa	48
Figura 7: Trabalhando o conceito do número perigoso	49
Figura 8: Baralho Sonoro	50
Figura 9: Adolescentes e TEENA	51
Figura 10: Intensidade Sonora	52
Figura 11: Histórias em quadrinhos feitas pelos alunos do programa.....	55

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1: Espaços sonoros da escola	52
--	----

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	1
REFERÊNCIAS	5
2 – REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1 - Som e Ruído	9
2.1.1 - Perdas Auditivas induzidas pelo ruído	9
2.1.1.1 – Trauma Acústico.....	9
2.1.1.2 – Mudança temporária da função auditiva.....	10
2.1.1.3 – Mudança permanente da função auditiva.....	11
2.2 – Adolescência e Ruído	12
2.3 – Hábitos Auditivos dos jovens e seus efeitos	15
2.4 – Música e Proteção	17
2.5 - Educação em saúde auditiva	24
REFERÊNCIAS	30
3 - Contextualização do objeto de investigação	37
3.1 – Objetivos	37
3.1.1 – Geral	37
3.1.2 – Específicos	37
4 – Procedimentos Metodológicos	38
4.1- Tema do estudo	38
4.2 – Localização geográfica do estudo	38

4.3 – Delineamento do estudo	38
4.4 – População-alvo do estudo / seleção da amostra.....	38
4.4.1 – Desenho da amostra.....	39
4.5 – Crítérios de elegibilidade	39
4.5.1 – Crítérios de inclusão.....	39
4.5.2 – Crítérios de exclusão.....	39
4.6 – Equipe de trabalho	39
4.7 – Implantação do programa	39
4.7.1 – O questionário.....	40
4.7.2 – O programa.....	41
4.7.2.1 – O programa <i>versus</i> Dangerous Decibels.....	42
4.7.2.2 – A execução do programa.....	43
4.8 – Avaliação do programa	55
4.9 – Análise dos resultados	56
REFERÊNCIAS	56
5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
5.1– Artigo Original 1 - Estéreos Pessoais e Adolescência: Prazer ou risco?...58	
5.2– Artigo Original 2 - Programa de promoção e conservação auditiva entre adolescentes.....	74
6 – CONCLUSÃO	93
APÊNDICES	94
ANEXOS	103

NOTA EXPLICATIVA

De acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Programa de Ciências da Saúde - Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, a tese será apresentada sob a forma de dois artigos.

Artigo 1 - **Estéereos Pessoais e Adolescência: Prazer ou risco?**

Artigo 2 - **Programa de Promoção e Conservação Auditiva entre Adolescentes**

1 - INTRODUÇÃO

A música está presente em vários momentos da nossa vida, principalmente naqueles relacionados ao prazer, ao descanso, ao relaxamento. Entretanto, esse entretenimento que aparentemente nos traz apenas boas sensações pode ocasionar uma série de alterações em nossa saúde, principalmente no sistema auditivo.

A presença da música tem se tornado mais frequente e maciça com o advento dos estéreos pessoais. Atualmente, o uso de estéreos pessoais (MP3, Ipods) está se tornando cada vez, mais comum, mais frequente. A facilidade de carregá-lo para qualquer lugar, e a durabilidade da bateria transformaram a utilização desses equipamentos numa coisa corriqueira, despreziosa e despreocupada. Por ser de simples manejo, parecem inofensivos, apesar de não o serem ¹.

Na década de 1980, o uso dos Walkmans foi muito disseminado mas, esses equipamentos eram alimentados por pilhas comuns, o que tornava sua utilização inviável para um tempo superior a uma hora. Em uso, quanto mais se aumentava o volume do som, menor era a qualidade sonora apresentada. Dessa forma não era comum ver jovens utilizando esse tipo de equipamentos em intensidade sonora elevada, já que a qualidade do som era inversamente proporcional ao volume do som. Logo foi lançado o Discman, que já utilizava um tipo diferenciado de bateria, com duração maior, entretanto seu tamanho, o difícil manejo e a necessidade de se carregar grande quantidade de discos, diminuíam sua praticidade, mesmo possuindo uma melhor qualidade sonora em altas intensidades².

A modernização dos equipamentos trouxe uma miniaturização de componentes, propiciando o surgimento de equipamentos pequenos, com baterias duradouras, com grande poder de armazenamento de músicas, e uma grande potência sonora, mantendo a qualidade acústica na reprodução do som. Assim mesmo com um som em intensidade muito elevada é mantida a qualidade sonora. A utilização indiscriminada desses equipamentos pelos jovens traz um risco muito elevado, pois esses dispositivos, quando utilizados de modo inadequado, podem desencadear zumbidos, perdas auditivas entre outros sintomas não auditivos³.

Além da grande potência sonora e do fácil transporte, estes equipamentos sonoros trazem outro agravante: o tipo de fone utilizado. Os fones atualmente mais utilizados

são os de inserção, que emitem o som muito próximo da membrana timpânica, potencializando o mesmo e aumentando o risco de lesão auditiva. Assim como o volume e o tempo de exposição, o tipo de fone tem um papel determinante no tipo de lesão auditiva que o usuário de estéreos pessoais poderá desenvolver^{4,5}.

Borja et al.⁶ salientam que dados descritos na literatura médica sinalizam a ocorrência de uma futura geração de “surdos” e que isso não estaria acontecendo em função do aumento das nosologias auditivas já conhecidas, mas em decorrência da exposição aos ruídos de lazer em alta intensidade.

Estima-se que aproximadamente 1% da população escolar tenha perda auditiva induzida pelo ruído (NHIL), mas no Brasil não há essa quantificação, pois ainda não existe um levantamento da acuidade auditiva da população infantil e adolescente. Não existe entre os pediatras uma cultura de solicitar exames auditivos (audiometria tonal; vocal e imitanciometria) a estes pacientes mesmo que não apresentem queixas auditivas. Nos Estados Unidos estima-se que 12,5% da população de seis a 19 anos tenha perda auditiva induzida pelo ruído em uma ou nas duas orelhas; essas mesmas alterações auditivas também foram observadas na Suíça^{8,9}, na China¹⁰ e na França¹¹. Ainda que não haja dados oficiais estima-se que 15 milhões de brasileiros entre um e 17 anos tenham algum grau de alteração auditiva induzida pelo ruído.¹²

O zumbido é o primeiro sintoma, e é a alteração auditiva mais comum depois da exposição ao ruído; foi citado nas pesquisas de Coelho *et al.*¹³ onde 59% dos jovens entrevistados referiram a presença de zumbido, sendo considerado de caráter grave por 19,6% dos jovens pesquisados.

Estudos da OMS relatam que atualmente os jovens estariam mais expostos aos sons potencialmente perigosos do que os trabalhadores da indústria¹². Uma vez que os trabalhadores, quando em situação de risco auditivo, encontram-se devidamente protegidos. Cerca de 30% de jovens participam de atividades ruidosas, mas apenas 5,5% dizem se proteger quando em situações de risco auditivo¹³. Número este que cremos ser bem menor no Brasil.

A poluição sonora é a principal causa de perda auditiva nos tempos atuais⁸. Apesar da poluição sonora não ser letal, provoca uma lesão auditiva irreversível, podendo limitar e/ou dificultar as perspectivas futuras de um jovem⁹.

A opção de lazer se transforma-se em hábitos adquiridos, por influências de modismos e representações sociais, passando a ser compreendidos como uma agressão à saúde socialmente aceitável. Entre estas agressões destacam-se as atividades de lazer como por exemplo boates, shows, danceterias, eventos esportivos entre outros que oferecem riscos e tendências ascendentes a doenças crônico-degenerativas, entre elas a surdez¹⁰.

A disseminação do uso de fones de ouvido ou a exposição à música em níveis sonoros muito elevados é preocupante, pois indivíduos susceptíveis poderão sofrer lesão auditiva. É importante questionar se a grande exposição dos jovens a níveis sonoros elevados, e a crescente poluição sonora não estariam modificando os limiares auditivos dessa juventude. A perda auditiva induzida pelo ruído é a segunda maior causa de perda auditiva irreversível, mesmo que seja completamente evitável¹⁴.

O uso adequado e consciente principalmente de estéreos pessoais, e o uso de protetores auditivos em locais com ruído intenso, acompanhado de programas educacionais podem minimizar ou eliminar estes problemas.

A adolescência é um período de afastamento natural da influência parental. E, apesar de toda a aparente rebeldia tão peculiar a essa faixa etária de tantas transformações, intensos conflitos e contestações estão presentes; diferente do que se acreditam esses jovens não são impermeáveis às informações a respeito de saúde. Assim, o local mais adequado para se transmitir esse tipo de informação é a escola¹.

É muito importante a participação da escola no que tange a disseminação das informações a respeito da saúde para os adolescentes e para favorecer o comportamento mais adequado entre grupos sociais¹¹.

Quando falamos que a perda auditiva induzida pelo ruído é completamente evitável, estamos dizendo que a prevenção desse tipo de patologia se daria pela prática de comportamentos que evitariam esses riscos auditivos. Em última análise, estamos

dizendo que os comportamentos de saúde auditiva positivos são dependentes do conhecimento e de atitudes adequadas em relação ao ruído. E que educar as pessoas sobre os riscos associados aos ruídos é um meio eficaz de prevenção de perdas auditivas induzidas pelos mesmos em qualquer faixa etária⁶.

Atualmente a perda auditiva induzida pelo abuso à exposição ao som amplificado já é considerada uma questão de saúde pública, em muitos locais já é considerada uma epidemia. Como em qualquer situação epidêmica, em um meio deveá social, a escola tem um papel fundamental ao contribuir com uma abordagem adequada dos assuntos científicos, contextualizando o conhecimento para que os estudantes o identifiquem como uma solução possível de problemas de seu interesse e de seu cotidiano¹¹.

O principal elemento para a disseminação dessa “epidemia” de perda auditiva da chamada “geração Ipod”, é a total de falta de conhecimento a respeito da audição e dos cuidados necessários para com a mesma. Apesar de ser utilizado por uma grande parte da população, pouco ou quase nada se sabe a respeito dos efeitos que o uso inadequado dos estéreos pessoais pode acarretar. O pouco que os jovens sabem a respeito vem de informação familiar, o que de certa forma, nessa faixa etária, a torna ineficaz, uma vez que na adolescência o jovem procura distanciar-se da influência parental. Esse comportamento tão característico dessa faixa etária faz com que o jovem assuma enfrentar um perigo sem ao menos saber o risco que corre¹¹.

Nossos jovens estão correndo o risco de adquirir perdas auditivas irreversíveis e muitas vezes não sabem do risco ao qual estão expostos, pois música sempre está relacionada ao prazer, ao lazer e não a doença, a invalidez de um órgão.

As perdas auditivas induzidas pelo ruído são irreversíveis e não tratáveis, apenas o afastamento definitivo da fonte sonora, pode evitar a progressão da perda. Desse modo a profilaxia da perda auditiva dar-se ia pela proteção do indivíduo quando este se encontra exposto a sons iguais ou superiores a 85dB(A)¹⁵.

Diante do exposto, acredita-se que esse trabalho se justifica pelo papel do fonoaudiólogo não só na avaliação auditiva, mas também na prevenção e promoção da saúde auditiva, podendo atuar de maneira incisiva, propiciando as condições

necessárias para evitar ou minimizar os efeitos negativos decorrentes de uma perda auditiva. Justifica-se também pela possibilidade de explicitar a mudança necessária no Programa Saúde na Escola, onde a avaliação auditiva possui meramente um carácter opcional.

Dessa forma, o principal objetivo deste trabalho é conhecer as atitudes dos jovens diante da exposição ao ruído, seus hábitos auditivos, além de implementar uma intervenção de educação em saúde auditiva, e ver o quanto ela é capaz de modificar a percepção sonora e estimular a proteção diante dos sons perigosos.

Referências:

1. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CPB, Raat H. Correlats of young people's exposure to loud music: a summary of literature. *Am J Prev Med*. In press, 2007
2. Marcon SI. Estudo de Alteração Temporária do limiar auditivo em jovens do sexo feminino da cidade de farroupilha – RS. 1999. Dissertação (mestrado) – Universidade do Tuiuti do Paraná, Curitiba
3. Héту R, Fortin M. Caracterização dos níveis de pressão sonora em danceterias e avaliação auditiva de jovens freqüentadoras. In: Morata TC, Zuchi F. (orgs). *Caminhos para a Saúde Auditiva: ambiental- ocupacional*. São Paulo: Plexus, 2005. p 29-40.
4. Greco MC, 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*. 1996,62(6):424-34.
5. Fligor BJ, Cox LC. Output levels of commercially available portable compact disc players and the potencial risk to hearing. *Ear Hear*, 2004;v.25, p. 513-27.
6. Borja ALV et al. O que os jovens sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído? *Revista ciências médicas e Biológicas de Salvador*. 2002;v.1,n.1,p.86-98.
7. Niskar AS 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, United States. *Pediatric*. 2001; v. 108, n. 1, p. 40-3.

8. Costa OA, Axelsson A, Aniansson G. Hearing loss at age 7, 10, and 13—an audiometric follow-up study. *Scandinavian Audiology Supplementum*.1998; v.30, p.25–32.
9. Axelsson A, Jerson T. Noisy toys: A possible source of sensorineural hearing loss. *Pediatrics*. 1995; v.76, p.574–578
10. Morioka I, Luo WZ, Miyashita K, et al. Hearing impairment among young Chinese in a rural area. *Public Health*. 1996; v.110, p.293-297.
11. Meyer- Bish C. Epidemiological evaluation of hearing damage related to strongly amplified music(personal cassette players, discotheques, rock concerts) high-definition audiometric survey in 1364 subjects. *Audiology*. 1996; v. 35, p. 121-42.
12. Organização Mundial de Saúde. Disponível em : <http://www.cepis.ops.oms.org> acesso em 25 out 2012.
13. Coelho TTT, Girodo CM, Tarigute CC, Zorzi JL. *Comunicar*. 2007; n. 46, p. 3-11.
14. Caldas et al. Lazer como risco à saúde – o ruído dos trios elétricos e a audição. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo. 1997, p.63,n.3,p.244-251.
15. Villaseñor GS. La música: un factor de evolución social y humana: Incidencias de la musica en los procesos cerebelares. *REDcientífica*,2006, N.54. Disponível em: <http://www.redcientifica.com/doc/doc200209150300.html>. Acesso em 25 maio 2009

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Som e Ruído

..."Se perguntarmos a um indivíduo o que é som ele responderá: som é tudo aquilo que ouvimos". Para o físico uma forma de energia vibratória que se propaga em meios elásticos. Para o psicólogo o som é uma sensação inerente de cada indivíduo. Todas as respostas estão corretas, pois cada profissional lida com o conceito de som de acordo com sua área de conhecimento, e as mesmas se interrelacionam¹...

O ruído é essencialmente um som indesejado e incômodo, é um fenômeno acústico que produz uma sensação auditiva desagradável. Isto é, podemos afirmar que o ruído é um som incomodativo, desconfortável e nocivo para o homem².

O som é descrito como um sinal acústico harmônico, periódico. Já o termo ruído é utilizado para descrever um sinal acústico aperiódico, originado da superposição de vários movimentos de vibração com diferentes frequências, as quais não apresentam relação entre si³.

A percepção do que seja o ruído é na grande maioria das vezes, subjetiva, e sua distinção se refere ao fato de ser agradável ou não ao ouvinte. Uma música de uma banda de Rock pode ser muito agradável para um jovem e não passar de um ruído desconfortável para outra pessoa⁴.

O ruído afeta de forma distinta o bem estar físico e mental das pessoas, entretanto as populações das grandes cidades vivem submersas em um cotidiano de ruído, e nem durante o sono esse incômodo sonoro as abandona, mesmo quando elas procuram atividades de lazer. O ruído de lazer tem se tornado mais perigoso e danoso do que o ruído ocupacional, uma vez que este é monitorado e controlado com programas e equipamentos específicos⁴.

Fiorini⁵ descreve que o ruído é considerado a terceira maior causa de poluição no mundo, e que a modernização, os avanços tecnológicos agravaram ainda mais o problema. O ruído transformou-se em um problema ambiental sério e crescente, e terá um papel determinante no surgimento de problemas de saúde auditiva em geral⁶.

Nos últimos vinte anos vem crescendo o interesse dos pesquisadores a respeito do ruído não ocupacional, também chamado de ruído de lazer. Embora o ruído ocupacional possa induzir a perda auditiva, o ruído de lazer representa um risco potencial para crianças, adolescentes e adultos, uma vez que não se conhece o risco real, e não se utiliza proteção adequada. Essa população, então, desconhecendo esses riscos, concorreria para um número crescente de perdas auditivas irreversíveis⁷.

Olsen-Widen & Erlandsson⁸, destacam o fato de o ruído não ser reconhecido como ameaçador, de o mesmo não ser letal, embora exerça um papel fundamental na saúde, afetando os indivíduos de forma distinta, desencadeando reações e patologias distintas, principalmente quando esse é indesejado.

Como qualquer outro tipo de estressor o ruído também causa alterações fisiológicas, psicológicas, comportamentais, como alterações metabólicas, do humor, do sono, neurológicas, psicológicas, transtornos do equilíbrio, entre outras⁹.

A perda auditiva induzida por ruído (PAIR) é a segunda doença mais reportada pelos trabalhadores americanos. O ruído é a segunda causa mais importante de perda auditiva depois da presbiacusia, que é a diminuição da acuidade auditiva relacionada ao envelhecimento por alterações degenerativas, fazendo parte do processo geral de envelhecimento do organismo. No Brasil os dados ainda são escassos a respeito da PAIR, mas estima-se que cerca de 25% dos trabalhadores expostos ao ruído tenham algum grau de comprometimento auditivo¹⁰

2.1.1. Perdas Auditivas Induzidas pelo ruído

2.1.1.1 – Trauma Acústico

O trauma acústico deve ser distinguido da perda auditiva induzida por ruído, que é de instalação lenta e insidiosa. Além de lesões provocadas por exposição ao ruído de longa duração, em diversas situações podem ocorrer quadros agudos, decorrentes de exposição a grandes níveis de pressão sonora de curta duração. Essa situação, embora pouco comum, pode acometer trabalhadores industriais e, com frequência, aqueles que desenvolvem atividades militares ou com utilização de explosivos em minas, pedreiras, entre outros¹¹.

O trauma acústico é uma perda auditiva de instalação súbita, decorrente de uma única exposição ao ruído muito intenso e de curta duração, com pico de pressão sonora que excede os 140dB SPL. Esse tipo de patologia é produzido por eventos explosivos provocados por arma de fogo, que podem chegar a 160 ou 170 dB. Esta exposição pode resultar em imediata, severa e permanente perda auditiva relacionada, na maioria das vezes, aos ruídos de impulso ou de impacto, frequentemente não ocupacionais¹².

Cada tipo de ruído pode causar um efeito diferente sobre a orelha. O ruído ambiental desencadeia o tipo de trauma acústico mais comum que acontece diariamente em espetáculos, boates, danceterias nos mais diversos locais onde a amplificação sonora encontra-se acima do nível seguro. O trauma acústico causado por tiros e explosões, é menos comum, porém não menos importante. Os fatores que podem em muito influenciar no resultado do trauma acústico são: a intensidade sonora, o espectro de frequência, a duração do som e o tipo de ruído¹³

2.1.1.2 – Mudança Temporária da Função Auditiva

Sons muito intensos podem provocar mudanças no limiar auditivo, que podem ser tanto mudanças temporárias (em inglês *Temporary Threshold Shift* – TTS) quanto permanentes (*Permanent Threshold Shift* - PTS). A grande maioria das pessoas já experimentou uma hipoacusia após uma noite de show, ou uma ida à boate, muitas vezes acompanhada de zumbido. O Zumbido é de fácil percepção, entretanto a hipoacusia depende de uma maior atenção auditiva¹³.

Santos¹⁴ define o termo TTS como um efeito transitório, que envolve a redução da sensibilidade auditiva, ocasionado pela exposição a sons intensos por curto período de tempo. Portanto, os limiares auditivos retornam gradativamente ao normal, depois de cessada a exposição. Essa mudança de limiar depende da suscetibilidade individual, do tempo de exposição, da intensidade e da frequência do ruído. A duração do tempo de recuperação é maior que o tempo de instalação da fadiga auditiva podendo durar várias horas, até que os limiares voltem completamente ao normal.

Autores, referidos por Costa¹⁵, fizeram generalizações a respeito do TTS a partir de estudos. Os ruídos de baixa frequência não produzem tanto TTS quanto os de alta frequência. O TTS está concentrado, especificamente, entre 2.000 e 6.000 Hz. Normalmente, para que haja alguma mudança no limiar auditivo, os níveis de pressão sonora devem ser superiores a 85 dB(A), mesmo a uma exposição de oito a 16 horas. A partir desses níveis, com o aumento da duração e da intensidade do ruído, há um conseqüente aumento do TTS, onde o seu pico encontra-se em torno de meia a uma oitava acima da região de maior concentração de energia sonora. Entretanto, quando os níveis de ruído não são tão intensos, a maioria dos efeitos observados situa-se na faixa de frequência do ruído correspondente.

Merluzzi¹⁶ mostra que a recuperação dos limiares auditivos segue um andamento proporcional ao logarítmico do tempo, sendo que a maior parte do TTS se recupera nas primeiras duas a três horas. Dependendo do tipo de TTS que o indivíduo sofreu, pode levar até dezesseis horas para que haja uma recuperação total do limiar auditivo.

Estudos realizados sobre o aparecimento de TTS após exposição à música em alta intensidade em boates e shows, mostram diferentes resultados audiométricos nos frequentadores avaliados. Em geral, encontra-se um TTS de 30dB ou mais, quando são realizadas audiometrias convencionais logo após a exposição, nas altas frequências principalmente na frequência de 4000Hz, em até dois minutos após o término da exposição. Esse TTS pode regredir em poucas horas ou até um dia depois de cessada a exposição. Não há consenso entre os autores nem a respeito do tempo necessário para a recuperação total dos TTS, nem quanto ao fato de que as sucessões de TTS pode acarretar uma perda permanente. Entretanto há um consenso entre os autores de que à exposição a altos níveis de música, pode produzir perdas auditivas nos ouvintes quer sejam estes profissionais ou não¹⁷.

2.1.1.3 – Mudança Permanente da Função Auditiva

A mudança permanente no limiar auditivo (PTS), ou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) é decorrente de um acúmulo de exposições ao ruído, que são repetidas diariamente por um longo período de tempo¹⁸. A PAIR é uma perda auditiva do tipo neurosensorial, geralmente bilateral, irreversível e progressiva com o tempo de exposição ao ruído¹⁹. As perdas neurosensoriais abrem a possibilidade para o surgimento de outros sintomas auditivos, que poderão acompanhar o quadro como por exemplo: zumbidos, dificuldade de compreensão da fala, sensação de plenitude auricular e sensação de audição abafada^{20,21}.

Geralmente está associada ao trabalho, entretanto ultimamente vem preocupando sobremaneira os pesquisadores a crescente incidência na população, principalmente nos jovens devida à exposição exagerada ao ruído de lazer, sendo que essa exposição pode não raro somar-se à exposição laboral, produzindo sintomas ainda mais nefastos ao sistema auditivo²².

A perda auditiva induzida pelo ruído tem uma evolução e uma caracterização bem definidas; por isso seus audiogramas apresentam configurações reconhecíveis²³. O achado mais característico da perda auditiva induzida pelo ruído é o entalhe audiométrico que é caracterizado por uma audiometria normal com rebaixamento auditivo numa das frequências de 3000, 4000 ou 6000Hz, com diferença de, pelo menos, 10 dB em relação à frequência anterior ou posterior⁵.

Em 1998 o Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva²⁴ definiu como PAIR:

- ✓ Sempre Neurosensorial, uma vez que atinge a orelha interna.
- ✓ Bilateral e simétrica
- ✓ Geralmente não atinge grau de perda maior que 40dB(NA) nas frequências baixas e 75dB(NA) nas frequências agudas.
- ✓ A progressão cessa com o fim da exposição ao ruído intenso
- ✓ Tem seu início preferencialmente nas frequências de 6000, 4000 ou 3000 Hz, progredindo posteriormente para 8000, 2000, 1000, 500 e 250 Hz.

O ruído de lazer pode ser uma das razões para o desenvolvimento da perda de audição induzida pelo ruído (PAIR), ou também Chamada de Perda Auditiva Induzida pela Música (PAIM), que induz uma perda auditiva análoga à perda auditiva ocupacional. Acredita-se que os jovens maiores de 18 anos estejam mais propensos às alterações auditivas por frequentarem mais eventos ruidosos, e que tais alterações podem demandar um tempo para sua manifestação, aparecendo apenas mais tardiamente²⁵.

2.2 – Adolescência e Ruído

Aparentemente os jovens não se incomodam com ambientes sonoros ruidosos, esses ambientes são excitantes, e propiciam encontros cheios de animação e alegria. Os adolescentes, mais do qualquer outro grupo, estariam acostumados com sons elevados, principalmente quando em atividades de lazer²⁶.

No que diz respeito à faixa etária que estamos estudando, as atividades grupais e as atividades de lazer preferidas são desenvolvidas em ambientes sonoros, como boates, casas de shows, shows, festas, cinemas, etc. Música alta e adolescência são conceitos que estão normalmente associados. Ouvir música em alta intensidade é um dos hábitos naturais dos jovens que acreditam que o nível sonoro elevado, seja imprescindível para se apreciar uma boa música²⁶.

Clark²⁷ utiliza a expressão “Fenômeno de ruído social” para descrever essa crescente demanda dos jovens em frequentar boates ruidosas, levantando a hipótese de que esses lugares com altos níveis sonoros serviriam para evitar a comunicação, assim não seria necessário mostrar-se inteligente, sociável,

comunicativo, desinibido. Desta forma o ruído poderia ser considerado um equalizador que despersonaliza o ambiente.

Estudos realizados por diversos pesquisadores apontam a importância de se atentar para a prevalência do ruído nas atividades de lazer dos adolescentes. Existe um consenso no que diz respeito ao tempo de exposição e o nível dessa intensidade sonora na produção de danos irreversíveis à audição e dos efeitos não auditivos produzidos pela exposição inadequada²⁸.

Para Olsen-wíden & Erlandsson²⁵, o comportamento que o indivíduo assume diante da exposição ao ruído seria um fator determinante nos estudos dos riscos à saúde. Existem diferenças sociais, culturais em relação à proteção e à prevenção, que poderão levar à alterações significativas na saúde em geral.

Os jovens subestimam o som de maior intensidade, e tem se observado que estão apresentando com grande frequência perda auditiva nas frequências mais altas, indicando o quanto prejudicial anda esta intensidade sonora a que estão expostos. Estima-se que, hoje, os jovens estejam apresentando 30% a mais de perdas auditivas do que os da década de 1990, que cerca de um em cada 20 jovens, já apresenta uma perda auditiva moderada ou severa²⁹.

As atividades de lazer culturalmente associadas ao ruído podem causar prejuízos à audição, pois técnicas modernas podem produzir picos sonoros de 130 a 140dB em shows, discotecas, bem como nos estéreos de carro³⁰.

Em estudos com jovens que frequentavam boates, shows e utilizavam estéreos pessoais, na Suíça, foram encontrados relatos de zumbidos e/ou fadiga auditiva. O que levou os autores a concordarem que os jovens expostos à música alta apresentam comumente zumbido e perda auditiva temporária^{25,31}.

Sintomas como zumbido, com uma duração superior à 24 horas e sensibilidade ao ruído depois de exposição à música ou em atividades igualmente ruidosas podem ser indicativos de que algo errado com a audição está acontecendo³². Uma exposição excessiva precoce a níveis de pressão sonora elevados pode acarretar um aumento de suscetibilidade a perdas auditivas na vida adulta³³.

Borja et al³⁴ afirmam que estamos diante de uma geração de surdos, não pelo aumento das patologias em si, mas pelo excesso de exposição ao ruído. Ressaltam ainda que o ruído é um grande potencializador do estresse, que os homens teriam maior suscetibilidade tanto na incidência quanto no grau, como os mais jovens e os mais velhos. Citam o termo Socioacusia³⁵, para definir a perda auditiva atribuída à sociedade moderna.

Apesar de todas as evidências Chung et al³⁶ verificaram, entre jovens americanos, pequena preocupação com a perda auditiva em relação a outros problemas de saúde. Ironicamente 61% dos jovens pesquisados já havia experimentado perda de audição e zumbido após shows de rock.

Ao pesquisar estudos de diversos autores Miranda e Dias³⁷ concluíram que existe um consenso no sentido de que a exposição dos jovens à música eletronicamente amplificada é hoje um problema de saúde pública. Em estudo realizado na Escola Paulista de Medicina em 1991, Arnaldo Guilherme³⁸, estimou em 30% a perda de audição nos jovens que utilizam walkman ou estéreos pessoais duas horas por dia em níveis próximos a 100dB(A).

Ainda no trabalho de Borja et al³⁴, os achados evidenciam a pouca participação da escola no que diz respeito à formação dos alunos no quesito saúde auditiva. Que essa participação seria muito baixa, contribuindo com apenas 7,53%, enquanto que os pais seriam responsáveis pela transmissão desse conceito para 40,93% desses jovens. Para os autores, é surpreendente que a escola tenha sido pontuada com percentuais tão baixos, uma vez que é a segunda maior influência de todo ser humano, depois da família. Sendo assim, não se esperava uma disparidade tão grande.

Esses levantamentos nos mostram que os jovens detêm a informação, ainda que exista um grande número de jovens que se mostram pouco ou nada preocupados com as consequências de uma exposição inadequada ao som. Ao ignorar essas precauções, esses jovens podem realmente sofrer alterações auditivas irreversíveis induzidas pelo excesso de ruído, além de outros tantos problemas de saúde. Existe ainda uma grande possibilidade de que os indivíduos que experimentam zumbido ou têm sensibilidade ao ruído se tornem mais atentos aos sons em geral e cientes da importância de proteger a audição²⁶.

Na Argentina, um estudo foi realizado por Serra et al¹⁷, onde foi verificado que a diferença de idade pode ser determinante para a prevalência de zumbido e de hipersensibilidade ao ruído, uma vez que tais sintomas são mais comuns nos jovens mais velhos do que nos mais novos.

É sabido que ainda não existem métodos de cura para perdas auditivas decorrentes do abuso a uma exposição inadequada ao som. Por esse motivo a prevenção assume um papel crucial na vida do indivíduo; deve começar por meio de informação e da inserção de programas de conservação auditiva cujo alvo sejam crianças e adolescentes³⁵.

2.3 – Hábitos Auditivos dos Jovens e Seus Efeitos

As opções de lazer se transformariam em hábitos adquiridos por influências de modismos e representações sociais, tornando-se assim uma agressão socialmente aceitável. Entretanto, apesar de socialmente aceitas, essas novas opções de lazer oferece risco, ao se tornarem tendências crescentes para o surgimento de novas doenças crônico-degenerativas, dentre elas a surdez³⁹.

Em 2007, Zocoli⁴⁰ realizou uma pesquisa em Santa Catarina, a respeito dos hábitos auditivos dos adolescentes, onde validou o questionário do YANS (Youth attitudes Noise Scale, traduzido para o português como Escala de Atitudes dos Jovens Diante do Ruído. Nesse estudo pode-se observar que o hábito mais comum relatado pelos adolescentes foi o uso de estéreos pessoais, seguido do costume de ouvir música alta em casa e no carro. Outro hábito mencionado foi o de frequentar academias. Foi referida a frequência à discotecas, festas, shows, cinemas, festas típicas como hábitos eventuais, provavelmente porque, na faixa etária pesquisada, são poucos os estabelecimentos que permitem a entrada de menores, sendo esta mais comum em shows.

Um estudo realizado por Jorge Júnior em 1996, revelou que a escuta de música em estéreos pessoais, em intensidades muito altas, seria o hábito mais comum entre os jovens entrevistados⁴¹.

Os jovens que participaram dos estudos de Vogel⁴² referiram alguns motivos para ouvir suas músicas no volume máximo de seus equipamentos: redução de ruídos externos (mascarar o som ambiente), quando querem ouvir a música muito bem,

principalmente quando se trata da sua música favorita ou quando querem cantar a música junto sem se ouvirem. Segundo a mesma pesquisa os jovens apresentam vários motivos também para ouvir o som em volumes mais baixos: quando a bateria está fraca, quando querem dormir, quando a qualidade do som é ruim, quando estão participando de atividades sociais, quando precisam se concentrar ou quando precisam ouvir o trânsito.

Uma dificuldade apresentada pelos jovens é definir o que seria som muito alto, ou seja, o quão alto é muito alto. Da mesma forma referiram que as primeiras sensações da presença do zumbido não são significativas uma vez que eles desapareciam da mesma forma que apareciam⁴¹.

A perda auditiva induzida pelo ruído não era uma causa de perda auditiva comum entre crianças. Entretanto a pesquisa revelou que 12,5% das crianças americanas com idade entre seis e 19 anos apresentam perda auditiva induzida pelo ruído em pelo menos uma das orelhas, perfazendo um total de aproximadamente 5,2 milhões de crianças. Esses achados sugerem que as crianças e adolescentes encontram-se expostas a um ruído excessivo e o quanto a audição das crianças é vulnerável, sensível a esse tipo de exposição⁴³.

Ainda segundo os autores, esses dados demonstram o quanto é necessário o desenvolvimento de um método apropriado para trabalhar as questões de saúde auditiva com crianças e adolescentes em idade escolar. Essa intervenção de saúde pública deve envolver educação, treinamentos, triagem audiométrica, aulas expositivas, proteção auditiva e conhecimentos que empoderem os jovens para uma utilização consciente do som, com a diminuição de riscos à audição dos mesmos⁴³.

Em 2008, Vogel et al⁴⁴ apresentaram uma pesquisa realizada com adolescentes na faixa etária de 12 a 18 anos, na Alemanha, onde observaram que muitos adolescentes pesquisados, especialmente os meninos, têm o hábito de ouvir os estéreos pessoais no volume máximo, o que acarretaria um risco ainda maior uma vez que o sexo masculino é mais susceptível. Muitos adolescentes referiram não aceitar interferências em seus hábitos auditivos. Entretanto os autores destacam a necessidade do desenvolvimento de programas educacionais que possibilitem os jovens conhecerem o risco que correm com a escuta de música amplificada e de proteger-se adequadamente.

Quando se fala da exposição ao ruído induzida pelo mau uso do som por jovens, o primeiro sintoma ou o mais facilmente percebido é o zumbido. Em um estudo feito na em escolas na Turquia, observaram 32,1% de perda auditiva e 25,6% de zumbido na faixa etária de 11 a 13 anos; 28,3% de perda auditiva e 42,7% de zumbido na faixa etária de 13 a 15 anos; 28,3% de perda auditiva e 36,1% de zumbido na faixa etária de 16-18 anos. Nos estudantes que referem uso de Walkman ou estéreos pessoais o zumbido é relatado em ambas as orelhas e sentido tanto nos alunos mais novos quanto nos mais velhos. O que demonstra a necessidade de educá-los a respeito do efeito dos sons intensos. Essa educação deveria incluir familiares, professores e estudantes, enfim toda comunidade, uma vez que esse problema deve ser encarado como um problema de saúde pública e fazer parte da política pública dos países⁴².

Alguns jovens acreditam que alterações auditivas podem trazer maiores consequências na vida adulta, principalmente dependendo da profissão que se escolha; pode ser incômodo o fato de pedir para as pessoas repetirem o que falam o tempo todo, pode se estar mais propenso a sofrer acidentes pelo fato de não ouvir o ruído do transito de forma adequada. Uma grande parcela dos jovens disse ser terrível pensar na possibilidade de precisar utilizar um aparelho auditivo⁴².

2.4 – Música e Proteção

A música alta durante curtos períodos de tempo pode não causar danos permanentes à audição. Porém, a exposição frequente durante um período de tempo maior, pode acarretar danos auditivos³².

Pesquisadores da Universidade McGill no Canadá confirmaram que a sensação prazerosa que sentimos ao ouvir música, vem da liberação de dopamina no cérebro. A dopamina é importante porque faz querer repetir o comportamento o que configuraria a possibilidade de vício da música. Assim a euforia causada pela audição das músicas é reforçada pelo cérebro, como acontece com as drogas. A produção de dopamina é aumentada em aproximadamente 6 a 9% quando se ouve uma música que se gosta muito⁴⁵. A música vicia e cria uma relação de pertença, da mesma forma que altera o limiar de dor para sons intensos, o que favoreceria um comportamento de abuso auditivo uma vez esse mecanismo de defesa desativado.

O fato de a música ser intermitente por várias horas, pois normalmente ocorre um intervalo entre as seleções musicais, oferece ao sistema auditivo uma chance de recuperar-se. Assim, ainda há um grande número de autores que acreditam serem os altos níveis de pressão sonora, potencialmente e não necessariamente danosos à audição, referindo-se à susceptibilidade individual⁴¹.

Em um estudo realizado com jovens catarinenses, realizado por Zocolli^{40,46} foram encontrados dois adolescentes com rebaixamento auditivo nas frequências altas; ambos mencionaram o fato de ouvirem estéreos pessoais diariamente durante várias horas. Mesmo se tratando de uma amostra pequena seria necessária uma reavaliação para confirmação da alteração temporária ou permanente dos limiares auditivos.

A presença do entalhe audiométrico, quando encontrado em pelo menos uma orelha deve ser considerado como um alerta, já que pode ser sinal de tendência de desencadeamento da perda auditiva induzida pelo ruído ao longo do tempo⁵.

Em um estudo realizado na Suécia em 2004, foi verificado que aproximadamente 30% dos adolescentes fazem uso de protetores auditivos em shows; em 2006, ao fazer a mesma pesquisa, verificaram que o número de usuários havia subido significativamente dos anteriores 30% para os atuais 61%. Enquanto verificaram que nos Estados Unidos apenas 9% da população utilizava o mesmo tipo de proteção²⁵.

Na pesquisa realizada por Zocolli em 2007, 94% dos jovens pesquisados não usavam protetor auditivo, sendo que muitos desconheciam a existência do EPI, enquanto outros ainda consideraram “absurda” a ideia de usar protetor auditivo para ir a um show. Apenas os jovens que praticam esportes onde utilizam arma de fogo utilizam esse tipo de proteção⁴⁰.

A modificação de um hábito auditivo depende de um longo processo de instrução de diversos níveis da sociedade. Estudos reforçam o quanto é importante o desenvolvimento da conscientização, já que ao se conhecer os hábitos dos adolescentes e seu comportamento diante da exposição a sons intensos (perigosos), é possível programar ações que possam orientar e prevenir os prejuízos decorrentes da exposição inadequada⁴⁰.

O National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)⁴⁷ tem sido usado como parâmetro para o estabelecimento de níveis de exposição seguros para ruído de lazer. Entretanto pressupostos específicos devem ser feitos quando se tratar da exposição de risco para crianças. Na literatura, a utilização de estéreos pessoais acarreta no mesmo risco para a PAIR que a exposição ao ruído ocupacional. Assim, presume-se que, utilizando um estéreo pessoal em um nível de intensidade de 90dBA tem-se o mesmo potencial para causar PAIR que quando há uma exposição ocupacional similar. Entretanto muitas exposições são mais curtas e menos frequentes, pelas próprias características da execução da música, fazendo com que alguns autores pensem que, nesses casos a ocorrência de PAIR, seria muito improvável⁴⁸.

No entanto, ainda não há conhecimento a respeito das possíveis repercussões da escuta, da utilização de estéreos pessoais por pelo menos 10 anos em doses e intensidades variadas durante o dia, e de como isso poderia afetar a audição da população. Os padrões normativos atuais de proteção à exposição ao ruído e/ou regulamentos disponíveis podem não ser a melhor medida de prevenção, mas é o melhor guia disponível para a concepção de programas de educação em saúde auditiva para crianças e adolescentes⁴⁸.

Alguns adolescentes acreditam que só quem utiliza música alta todos os dias, o dia todo, pode apresentar alguma perda auditiva após algum tempo, mas não têm absoluta certeza disso. Dos jovens estudados aqueles que têm de 15 a 18 anos estão convencidos que mudariam seu comportamento se um órgão oficial pronunciasse que a exposição à música alta de fato induz a perda auditiva⁴².

Ainda nessa mesma pesquisa, muitos participantes, referiram que seria muito bom se os estéreos pessoais fossem obrigados a ter um limitador de saída de volume, entretanto eles acham que essa ferramenta não seria muito comercial, que provavelmente prejudicaria os negócios dos fabricantes de estéreos pessoais. E outros pensam que esta ferramenta interfere no livre arbítrio, no dever que cada um tem de ser responsável por sua saúde⁴².

Tabela 1: Comparativo do Nível de emissão sonora de alguns estéreos pessoais disponíveis no mercado.

modelo	Vol. Max.	$\frac{3}{4}$ do vol.	Metade	$\frac{1}{4}$ do vol.	Vol. Min.
Apple ipod	115 - 120	107 - 111	98 - 101	80 - 83	68 - 72
Creative Zen	114 - 118	105 - 109	85 - 92	77 - 82	67 - 75
Sony Walkie MP3	108 - 115	98 - 104	85 - 94	78 - 83	55 - 62
iRiver T10	115 - 122	105 - 112	98 - 106	88 - 92	70 - 79
Dell Laptop 610	108 - 114	108 - 114	102 - 108	85 - 96	74 - 77
Del Axim X5	115 - 120	107 - 112	104 - 106	85 - 92	77 - 82
Motorala H700	82 - 106	-----	68 - 73	-----	52 - 60

Fonte: ASHA 2006⁴⁹

Apesar de não pensarmos na música como ruído, mas sim como um som agradável, quando ela é reproduzida em altas intensidades sonoras, pode se transformar em uma ameaça potencial à saúde do ouvido humano, uma vez que a exposição sistemática a níveis sonoros elevados, mesmo sendo de música, pode causar danos permanentes aos ouvidos expostos³².

É importante levantar a questão de que a definição de ruído não se aplicaria ao usuário de estéreo pessoal, uma vez que esse ruído é desejado. Dessa forma, fica evidente que a preocupação, que o foco preventivo deve se dar em relação ao ouvinte voluntário⁴¹.

O volume emitido pelos estéreos pessoais varia de acordo com o fabricante, sendo muito difícil estimar com segurança a saída de cada volume para os equipamentos (Tabela 1). Os níveis de pressão sonora mudam de acordo com a profundidade da inserção do fone no canal auditivo, da potência máxima fornecida pelo equipamento e pela combinação do tipo de fone com o tipo de música executada⁴⁰.

Portnuff, Fligor e Arehart⁵⁰ testaram diferentes tipos de equipamentos e diferentes tipos de fones de ouvido. Descobriram que em campo livre o volume máximo dos aparelhos foi de 91dB(A) a 121dB(A); além disso, houve uma alteração de 7/9dB de acordo com a profundidade da inserção do fone, destacando um ponto muito importante do risco auditivo que é o tipo de fone utilizado para ouvir as músicas do estéreo pessoal (Tabela 2).

Tabela 2: Média de níveis de saída em campo livre dos diferentes tipos de fone de ouvido incluindo fones de inserção, abafadores e tipo concha.

% of Volume Control	Output level (dBA)		
	Earbud	Isolator	Supra-Aural
60%	77.0	79.5	71.8
70%	83.1	89.7	78.0
80%	89.3	91.8	84.1
90%	95.4	98.0	90.3
100%	101.6	104.1	96.4

Table 3. RMS average, free-field equivalent output levels, separated by earphone style. "Earbud" includes stock earphones and iPod In-ear earphones. "Isolator" includes Etymotic ER6i earphones and Shure E4c earphones. "Supra-Aural" include Koss headphones that rest on top of the ear.

Fonte: Portnuff, Fligor e Arehart⁵⁰

A perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional vem sendo estudada há muito tempo; entretanto a perda auditiva relacionada à música é estudada há pouco tempo, cerca de cinco décadas; desde de então temos o termo MIHL (Music Induced Hearing Loss), ou PAIM (Perda Auditiva Induzida pela Música) termo já traduzido para o português, para as perdas análogas à PAIR. Isto é, perdas auditivas induzidas por ruído ou por música têm o mesmo caráter, apresentam entalhes entre as frequências de 4000 e 6000Hz, irreversíveis, podendo progredir de acordo com as condições de exposição⁴⁶.

A maior diferença entre os dois é que diferente do ruído que causa desconforto, a música desencadeia, via de regra, uma sensação prazerosa, sendo difícil caracterizar um risco potencial⁴⁶.

Quando se trata de música, mesmo que eletronicamente amplificada, fala-se de hábitos adquiridos, arraigados, sendo assim um risco à saúde socialmente aceito.

Mesmo que estejamos falando da eminência do aumento de doenças crônico-degenerativas, entre elas a surdez⁵.

Para Vogel⁴² há um aumento da população em risco permanente de perda auditiva irreversível e zumbido pelo aumento do uso de estéreos pessoais e principalmente pelo mau uso dos mesmos. Os adolescentes são muito propensos a utilizar estes equipamentos por muito tempo e com intensidade sonora elevada assumindo assim, comportamentos de risco.

Ainda segundo o autor sem apresentarem nenhum comportamento de proteção, desenvolvem uma perda análoga à perda auditiva ocupacional. A perda auditiva induzida por estéreos pessoais, pode, evoluir para um problema de saúde pública e social significativo que justifique o desenvolvimento e a implementação de estratégias de prevenção e intervenção⁴².

Além do nível de intensidade sonora, outro fator é o tempo de exposição ao nível sonoro superior à 80dB, que deve ser considerado um risco potencial. O tipo de música e o ambiente podem afetar mesmo que ligeiramente esta exposição danosa. A música pode ser encarada como ruído industrial e como tal ser tratada. A exposição inadequada pode acarretar em risco auditivo para a maioria dos indivíduos que utilizam estéreos pessoais. Entretanto uma parcela dessa população encontra-se em riscos mais elevados por vários fatores: tipo de exposição, tempo, nível sonoro e preferência musical⁴¹.

Smith et al⁵¹ verificaram que o número de jovens com exposição ao ruído social triplicou para cerca de 19% desde o início da década de 1980, enquanto que a porcentagem de indivíduos expostos ao ruído ocupacional diminuiu.

Ao se pensar nos jovens e no uso dos estéreos pessoais é preciso levar em consideração a questão da “força do hábito”, pois muitas vezes para os jovens ouvir o estéreo pessoal é apenas um tipo de comportamento habitual, para o qual não é necessário qualquer pensamento intencional⁵¹.

Entre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) não há nenhuma diretriz sobre o controle do ruído em atividades de lazer⁵². O risco de alterações auditivas decorrentes da exposição à música amplificada é real, quer seja o ouvinte, músico ou apenas espectador, decorrentes do aumento abusivo na

potência dos amplificadores acoplados aos instrumentos musicais modernos, o zumbido assim como a sensação de ouvido tampado (plenitude auricular) via de regra são os primeiros sinais de perda auditiva induzida pela música⁵³.

A característica da exposição ao ruído ocupacional e à música têm aspectos similares, mas são bem distintos em alguns pontos. O que mais diferencia a música do ruído de fábrica é a natureza do espectro do ruído industrial. A música apresenta períodos de intensa produção sonora, seguidos por períodos mais calmos e períodos de completo silêncio. Muitos autores atribuem essa oscilação às características de reprodução da música o que pode conferir à exposição à música, um carácter menos danoso, fazendo assim com que essa exposição seja menos danosa que a exposição ao ruído industrial^{54,54}.

A prevalência de alterações auditivas como perda auditiva, zumbido, sensação de plenitude auricular, tontura, irritabilidade diante de sons intensos, e os sintomas extra-auditivos como irritabilidade, insônia, etc, podem ser sinais indicativos da presença de PAIM. A PAIM não tem cura, mas assim como a PAIR é completamente evitável, assim fica evidente a necessidade da implementação de programas de prevenção para todos aqueles que estão expostos à execução de música amplificada, quer sejam profissionais da música ou ouvintes⁵⁶.

O tipo e a intensidade do transtorno que a exposição inadequada ao som intenso pode acarretar vão depender de três fatores que estão intimamente relacionados: o tempo de exposição sonora, a intensidade do som (energia sonora) e a susceptibilidade individual. No que diz respeito à susceptibilidade, as autoras salientam uma preponderância masculina no que diz respeito à incidência e ao grau de perda auditiva; mas que o fator mais relevante da susceptibilidade, diz respeito à idade, pois nas perdas auditivas induzidas pelo ruído tanto os mais jovens, quanto os mais velhos seriam os indivíduos mais susceptíveis a desenvolver transtornos auditivos induzidos pelo ruído²².

A sala de aula tradicional tende a ser um lugar barulhento e reverberante, principalmente quando tem paredes revestidas. Um adolescente com uma perda auditiva leve terá uma dificuldade maior em manter o desempenho em uma tarefa secundária (anotar o que a professora diz, por exemplo) enquanto executa a tarefa principal, que é ouvir o professor durante a aula. Essa inabilidade poderá afetar seu

desempenho acadêmico, devido à falta de percepção da fala e a uma incapacidade de ordenar os recursos cognitivos necessários para a aprendizagem⁵⁷.

Com déficits na compreensão da linguagem e outras funções cognitivas, as crianças com perda auditiva leve terão um obstáculo a ser superado durante seu processo educativo. A perda auditiva em crianças e adolescentes pode acarretar sérios transtornos em sua vida escolar e pessoal. A perda auditiva nas frequências agudas comumente pode levar à diminuição da discriminação de fala e da diferenciação das palavras, e conseqüentemente pode atrapalhar o desempenho geral na escola⁵⁸.

O terceiro estudo epidemiológico sobre prevalência de PAIR em crianças realizado pelo NIOSH mostrou a presença de entalhe audiométrico em 12,5% das crianças estudadas, em pelo menos uma das orelhas. Se for feita uma projeção considerando a veracidade desses estudos, chega-se ao número de 5,2 milhões de crianças em estágios iniciais de PAIR. A prevalência de zumbido em populações expostas ao ruído parece ser muito maior do que na população em geral. Estima-se uma prevalência de 37% para indivíduos expostos ao ruído por menos de 10 anos e 50% para populações com 11 a 30 anos de exposição ao ruído. Ruído pode induzir ruído temporário ou permanente. Esse pode muitas vezes ser o único sinal de alteração auditiva, em estágio inicial, que pode evoluir para uma perda auditiva se persistir a exposição ao ruído. Quando a exposição é esporádica pode aparecer logo depois, enquanto que em exposições por longos anos, pode aparecer tardiamente, mas ser permanente⁴⁷.

2.5 – Educação em Saúde Auditiva

Os programas são definidos como estruturas que operam processos para alcançar finalidades. Dentro da estrutura dos programas é possível definir alguns elementos básicos: a estrutura, o processo (atividades desenvolvidas), o contexto e a finalidade¹⁶.

Para Bostein, a estrutura nos programas seria caracterizada como a organização das relações entre atores, recursos, conhecimento, etc. Já os processos seriam o planejamento da implementação da rede, de sua sustentabilidade e da reflexividade das atividades. O contexto que seria o conjunto de relações de um dado momento

definido como fora do programa, mas capaz de influenciá-lo. A implementação de um programa de educação em saúde dispara uma mobilização dos atores desse processo educativo para ajustes, correções e redefinições necessárias de acordo com as novas demandas que surgem. Ela diz respeito à expansão e à consolidação das redes que vão se formando em torno da execução desse programa⁵⁹.

O outro ponto do programa tão relevante quanto à implementação é a sustentabilidade, que deve propiciar a reprodutibilidade do mesmo criando identidade por meio dessas transformações, que foram necessárias para que o mesmo cumprisse sua finalidade. Assim, o programa é dinâmico, transformando-se sempre de modo a adaptar-se às novas demandas, diante do conhecimento ou percepções geradas pela execução do programa⁵⁹.

Patton⁶⁰ salienta que os programas devem evoluir e aspirar um crescimento contínuo, e que assim sofrem adaptações e modificações constantes. Fala ainda da importância de se focar na implementação do programa em si ao invés do foco e da priorização de resultados.

Um conhecimento adequado a respeito do programa pode auxiliar de maneira mais efetiva na localização das questões mais relevantes, e quais são os meios mais adequados de se lidar com elas. As soluções vão aos poucos surgindo e sendo implementadas, assim as intervenções trabalham com a população e os demais atores, não sobre ou para as comunidades e populações⁶¹.

No que tange a saúde auditiva é sabido que a exposição inadequada dos jovens aos sons intensos vem propiciando o surgimento de alterações auditivas, antes inimagináveis para essa faixa etária. Infelizmente esses jovens estão propensos a desenvolver perdas auditivas do tipo neurosensorial nas frequências agudas, além disso, podem apresentar dificuldades acadêmicas, sociais e emocionais. Esses estudantes então seriam extremamente beneficiados por programas de educação em saúde auditiva, desde a idade mais tenra nas escolas⁶².

Para Florentine⁶³ a prevalência de perda auditiva induzida por ruído encontrada nas populações escolares, por si já justifica a necessidade da implementação de um programa de educação auditiva nas escolas desde os ciclos básicos, a fim de

prevenir essas alterações que são de caráter irreversível, mas completamente evitáveis.

A efetividade de programas de educação em saúde para prevenção de PAIR em ambiente ocupacional tem sido analisada e documentada, entretanto esses programas são raros no sistema escolar. Um estudo realizado na Virgínia procura avaliar a efetividade do programa de Educação em saúde auditiva na escola, como instrumento transformador de atitudes e no ganho de conhecimento a respeito dos cuidados auditivos. O programa trabalha com noções de fisiologia auditiva, por meio de filmes, folders, palestras sobre audição e perdas auditivas, entre outras atividades, bem como recomendações específicas para prevenção de perdas auditivas induzidas pelo ruído. Durante o processo os estudantes têm oportunidade de tirar suas dúvidas por meio de perguntas⁶⁴.

Anderson⁶⁵ em seu artigo “Revisitando a conservação auditiva nas escolas públicas”, afirma que a educação em saúde auditiva é uma área crítica, e como tal precisa ser tratada. Que só um programa adequado de educação em saúde auditiva, é capaz de trabalhar as habilidades necessárias, por meio de informações adequadas e repetidas de conservação auditiva, o desenvolvimento de estratégias de proteção podem reduzir a exposição inadequada ao ruído e conseqüentemente a perda permanente da audição.

Atualmente muitas questões relacionadas com a saúde são ensinadas "fazendo", ou seja, utilizando a chamada Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). A aprendizagem organiza o conhecimento em torno de problemas, em vez de disciplinas. As pesquisas indicam resultados superiores utilizando a aprendizagem baseada em problemas quando comparada ao estilo tradicional, de palestras de instrução de saúde auditiva. Entretanto a grande maioria das abordagens dos programas de conservação auditiva são realizados geralmente utilizando-se palestras, aulas informativas⁶³.

Florentine comparou a efetividade de ambas as abordagens de ensino para um programa de conservação auditiva projetado para crianças e adolescentes do ensino fundamental, ou seja a abordagem tradicional e a abordagem baseada em PBL. A abordagem PBL resultou em escores pós-teste maiores imediatos em comparação

com a abordagem por meio de palestras; examinaram também a exposição das crianças ao ruído e o uso de proteção auditiva pelas mesmas⁶³.

O programa de educação em saúde auditiva deve ser desenvolvido na escola. O trabalho deve explicitar benefícios imediatos e futuros dos cuidados auditivos adequados, como a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs). O programa adequado deve estimular a utilização dos protetores em situações de risco auditivo, bem como a redução do volume sonoro quando possível; desse modo o programa poderá cumprir sua função que é a prevenção de perdas auditivas completamente evitáveis. Ele ainda deve ser consistente e motivante o suficiente, uma vez que para exposição ao ruído ocupacional existem regras claras, não só protetivas e preventivas, mas também punitivas enquanto que para os jovens não existe regulamentação para a exposição do ruído de lazer⁶⁶.

Segundo Roeser et al⁶⁷, a exposição ao ruído de crianças e jovens justifica a implementação de programas de educação em saúde. Os objetivos primários desses programas devem ser a implementação de um programa sobre os efeitos do ruído sobre a audição, a implementação de um cuidado auditivo para quando ocorrer a exposição a ruídos perigosos, o desenvolvimento do hábito da utilização do EPI e sua supervisão. O programa de educação em saúde auditiva deve ser composto pela descrição da anatomia e fisiologia da audição, das possíveis alterações auditivas que podemos encontrar, das características físicas do som, da avaliação audiométrica e dos efeitos do ruído na audição.

Para os autores a primeira proposta de um programa de educação em saúde deve ser sempre a conservação auditiva, a prevenção das perdas auditivas. Entretanto é razoável que estamos pensando no futuro desses estudantes, já que a perda auditiva poderá acarretar prejuízos em sua vida profissional futura. Uma vez que os jovens ao se exporem sem a devida proteção a sons perigosos como em shows, boates, músicas altas em estéreos pessoais, aumentam consideravelmente a possibilidade de desenvolverem uma perda auditiva induzida por ruído⁶⁸.

As escolas públicas infantis e de educação fundamental tem um papel decisivo para educar as crianças e jovens sobre a audição, o ouvir e a conservação auditiva. Esse papel tem sido enfatizado por educadores de saúde, audiologistas, definidas em políticas, guias de saúde, e em livros de ciências das séries elementares, e apoiado

por organizações de saúde profissionais. A importância do papel das escolas no processo de prevenção, deve ser ressaltado pela incidência de perda auditiva na sociedade, que é relatada mais do que qualquer outro problema de saúde crônico, e pelo efeito deletério sobre a comunicação e demais prejuízos que a perda auditiva causa às crianças⁶⁹.

Existe uma necessidade urgente de se desenvolver programas de educação auditiva nas escolas, entretanto não vemos a questão do ruído induzindo perda auditiva incluída nos projetos pedagógicos, não constando assim das matrizes curriculares. Existe uma lacuna de conhecimento da população, onde se incluem professores, diretores de escola, alunos e familiares, que pensam que só a surdez perceptível traz danos à comunicação e à vida das pessoas, desconhecem que perdas mais leves trazem consequências nefastas para a vida de uma criança ou jovem, principalmente no contexto escolar. Assim, as perdas auditivas induzidas pelo ruído estão longe de ser prioridades no contexto escolar⁶⁹.

Os programas de saúde na escola bombardeiam os estudantes com informações a respeito de fumo, álcool, drogas, sexo e segurança pessoal. Ao se comparar o potencial risco de complicações de vida e até de morte, a PAIR pode não parecer ser um grande problema. Os currículos escolares já se encontram tão cheios de conteúdos que muitos professores e administradores hesitariam incluir mais uma campanha de saúde pública como a prevenção da PAIR. Existe uma falta de informação a respeito da prevenção das perdas auditivas, de seus tipos e graus bem como de suas consequências que podem ser nefastas. Para que se desenvolva um trabalho em um ambiente escolar, é necessário observar alguns pontos, pois há uma logística específica, bem como obstáculos que são elementos peculiares ao ambiente escolar⁷⁰.

De acordo com Howarth existem procedimentos e estratégias necessários para serem seguidos visando o sucesso do programa. Se o programa for executado em escolas municipais, é necessária a convivência e a aprovação dos órgãos públicos municipais, se estaduais da mesma forma deve ser obtido o aceite dos órgãos competentes. A seleção das escolas que participarão dos programas também é importante; salas de aula com número superior a 30 alunos podem não ser muito

produtores quando se trata de metodologias interativas ou mesmo no caso de os alunos precisarem de algum suporte para preencher os questionários⁷¹.

Após a seleção das escolas é necessário ter um conhecimento prévio não só do espaço da escola, mas também estabelecer uma interação com a direção e o corpo docente. Essa interação não só facilita a ação a ser desenvolvida, mas promove um maior comprometimento da comunidade escolar com o programa. De acordo com a faixa etária que se pretende atingir será necessário um contato maior não só com os professores e diretores, mas também com os coordenadores de séries e das disciplinas. É preciso comunicar e agendar com a escola todas as datas necessárias para a execução do programa⁷¹.

A chegada à escola deve ser sempre com um mínimo de 30 a 40 minutos de antecedência, para se verificar se está tudo em ordem, se tudo o que foi acordado está pronto e a contento, se todo o material necessário está disponível, tanto físico quanto humano. A aplicação dos questionários pré e pós-apresentação é de suma importância para a avaliação da efetividade do programa¹⁴. Muitas escolas aspiram contar com programas de saúde auditiva em seus currículos. É possível auxiliá-las com as estratégias descritas e propiciar que os programas de saúde auditiva atinjam seus objetivos com maior eficiência e eficácia⁷¹.

Allonen-Allien e Florentine⁷² destacam a necessidade de programas de educação em saúde auditiva em escolas profissionalizantes, uma vez que se os jovens não aprenderem a se proteger e utilizar o som de forma adequada e se protegerem de forma eficiente dos sons perigosos, corre-se o risco de se gastar com a formação de jovens que possivelmente serão barrados no mercado de trabalho ao fazerem uma audiometria admissional.

A alta porcentagem de jovens barrados nos exames admissionais na Argentina por problemas auditivos sem queixas clínicas justificou a implementação de um programa de educação em saúde auditiva para jovens de 14/15 anos nas escolas de Córdoba. Assim se busca uma alteração dos hábitos dos jovens em favor de sua vida futura, trabalhando em cima de um dano provável, mostrando a necessidade da tomada de consciência sobre a necessidade de preservação de sua audição e de sua saúde em geral⁷³.

REFERÊNCIAS

1. Russo ICP, Santos TMM. A prática de audiologia clínica. São Paulo, Cortez, 1993.
2. Freitas E. Contribuição da Superfície dos Pavimentos para a Produção de Ruído. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil. Guimarães, Portugal, 2008.
3. Feldman S, Grimes CT. Hearing conservation in industry. Baltimore, 1985.
4. Gerges SNY. Ruídos fundamentos e controle. Florianópolis: UFSC, 1992
5. Fiorini AC. Ruído: um problema de saúde pública. Jornal quebrando o silêncio, São Paulo. 1997; p. 3-4.
6. Olsen SE. Psychological aspects of adolescent's perceptions and habits in noisy environments. [tese]. Göteborg university, Sweden. 2004
7. Zenner HP et al. Hearing loss caused by leisure noise. HNO. 1999, v.47(4), p.236-48.
8. Olsen-Widen SE, Erlandsson SI. The influence of socio-economic status on adolescent attitude to social noise and hearing protection. Noise Health. 2004; v.7(25), p.59-70.
9. Seligman J, Ibañez RN, Costa EA, Nudelman AA. Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. In: Campos AH, Costa HOO. Tratado de otorrinolaringologia. São Paulo: Roca, 2002. P.119-25.
10. Brasil. Norma regulamentadora NR-15 do Ministério do trabalho. Manuais de legislação. Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho. 30. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
11. Miranda CR, Dias R. Perda Auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores em bandas e trios elétricos de Salvador, Bahia. Rev. Bras.de Otorinolaringologia. São Paulo, 1998, v. 64(5), p.495-504.
12. Lopes Filho O, Carlos R, Redondo MC. Produto de distorção das Emissões Otoacústicas. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 1995; v.61(6), p.485-489.

13. Raport PB, Almeida CIR. Trauma Acústico. In: Campos CA, Costa HOO (Org.). Tratado de Otorrinolaringologia. São Paulo: roca, 2002, v.2, p.131-139.
14. Santos UP. Exposição ao ruído: avaliação de riscos, danos à saúde e prevenção. In: Santos UP.(Org.). Ruído- riscos e prevenção. São Paulo, Hucitec, 1994, p.03-05.
15. Costa Filho OA, Celani AC – O ruído em atividades de lazer para crianças e jovens. Pró-Fono. São Paulo, 1991, v.3(2), p.37-40
16. Merluzzi F, Cornacchia L, Parigi G, Terrana T. Metodologia di esecuzione del controllo dell'udito dei lavoratori esposti a rumore. Nuovo Arch Ital Otol 1979;v.7, p.695-714.
17. Serra MR et al. Recreational noise exposure and its effects on the hearing of adolescents. Part:I; An Interdisciplinary long-term study. International Journal of Audiology. 2005; v.44, p.65-73.
18. Gerges SNY. Ruído: Fundamentos e Controle. Florianópolis, NR, 2000
19. Perda auditiva induzida por ruído (PAIR). Ministério da saúde. Disponível em: http://portal.saude.gov/portal/arquivos/pdf/06_0444_M.pdf. Acessado em 13 ago 2013.
20. Dias A et al. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbido. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2006, v.22, p.63-68.
21. Seligman J. Sintomas e sinais na PAIR: In: Nudelmann AA et al. PAIR – Perda Auditiva induzida pelo Ruído. Porto Alegre: Bagagem Comunicação, 1997; p.143-152.
22. Costa EA, Morata TC, Kitamura S. Patologias do ouvido relacionadas com o trabalho. In: Mendes R. Patologia do trabalho. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2003; v.2, p.1253-1282.
23. Santos U, Morata TC – Efeitos do ruído na audição. In: Santos UP(org.). Ruído- riscos e prevenção. São Paulo, Hucitec, 1994; p.43-53.

24. Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. Perda auditiva induzida pelo ruído relacionado ao trabalho. *Acústica e Vibração*. Florianópolis. V.13,p.123-125. 1994.
25. Olsen-Widen SE, Erlandsson SI. Self-reposted Tinnitus and noise sensitivity among adolescents in Sweden. *Noise Health*.2004b, v.7(25), p.29-40. 2004b
26. Cheek NH, Field DR,Burdge RJ. *Leisure and Recreation Places*. Ann Arbor, MI: An Arbor Science, 1976
27. Clark MM. Noise exposure from leisure activities: a review. *Journal of the Acoustic Society of America*. 1991; v.90, n.1, p. 171-81.
28. Morata T, Zuchi F. *Saúde auditiva:avaliação de riscos e prevenção*. São Paulo, Plexus, 2010.
29. Lantigua IF,Sainz M.[homepage na internet] Los jovenes cada vez oyen peor [acesso em 4 nov 2010].Disponível em:<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2010/08/17/noticias/1282070112.html>
30. Russo ICP. *Acústica e Psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia*. São Paulo, Lovise, 1999.
31. Serra MR et al.Recreational noise exposure and this effects on hearing of adolescents. Part I: An interdisciplinary long-term study. *International Journal of Audiology*. 2005; v. 44, p. 65-73.
32. Wíden SE et al. Perceived hearing status and attitudes toward noise in Young adults. *American Journal of Audiology*. 2005; v.16, p. 182-9.
33. Kujawa SG, Liberman MC. Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: evidence of a misspent youth. *Journal of Neuroscience*. 2006; v.26, n.7, p. 2115-23.
34. Borja ALV et al. O que os jovens adolescentes sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído? *Revista Ciências Médicas e Biológicas de Salvador*,2002. V.1, n.1,p.86-98.

35. MacRae JH. Noise-induced hearing loss and presbycusis. *Audiol.* 1971; v. 10, p.323-333.
36. Chung JH et al. Evaluation of noise-induced hearing loss in Young people using a web-based survey technique. *Pediatrics.* 2005; v.4, p.861-67.
37. Miranda CR, Dias CR. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores em bandas e em trios elétricos de Salvador, Bahia. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.* 1998; v.25, n.93/4, p. 99-118.
38. Guilherme A. Efeitos do ruído estressante. Disponível em: <http://www.ecb/ufmg.br/ipf/2-22html> Acesso em 27 de agosto 2011.
39. Caldas N, Lessa F, Caldas Neto S. Lazer como risco à saúde- o ruído dos trios elétricos e a audição. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.* 1997; v. 63, n.3, p. 244-51.
40. Zocoli AMF. Hábitos e atitudes de jovens catarinenses frente ao ruído: avaliação com versão em português do questionário YANS. 2007. [Dissertação] Universidade do Tuiuti do Paraná, Curitiba.
41. Jorge Junior JJ et al. Hábitos e limiares auditivos de jovens em relação à música eletronicamente amplificada através de equipamentos com fone de ouvido. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, São Paulo,* v. 62, n. 5, p. 424-43, 1996.
42. Vogel I, Brug J, Hosli EJ, Van der Ploeg, Raat H. Young people's exposure to loud music. A summary of the literature. *American journal of pediatrics.* 2007; v.33, n. 2, p. 124-133.
43. Niskar AS 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, United States. *Pediatric.* 2001; v. 108, n. 1, p. 40-3.
44. Vogel I et al. MP3 players and hearing loss: Adolescent's perceptions to loud music and hearing conservation. *The journal of Pediatrics.* 2008; v. 152, n. 3, p. 400-405.
45. Zatore R. Music, the food of neuroscience. *Nature.* 2005; v. 434, p. 312-315.

46. Zocoli AMF et al. Brazilians young adults and noise: attitudes, habits and audiological Characteristics. *International journal of audiology*. 2009; v.48, n.10, p. 692-9.
47. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1998. Criteria for recommended standart: occupational noise exposure, revised criteria. Pub. P.98-126. Cincinatti: NIOSH
48. Kepler H et al. Short-term auditory effects of listening to an MP3 player. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2010; v.136 (6), p.538-548.
-
- 49 – ASHA – *Journal of American Academy of Audiology*, 2006. V.17(10), p.681-707.
50. Portnuff CD, Fligor BJ, Arehart KH. Teenage use of portable listening devices: a hazard to hearing? *J.Am.Acad. Audiol.* 2011, v.17(10), v.681-707.
51. Smith JM, Verschure J, Brocaar MP. Hearing loss in students at a conservatory. *Audiology*. 2000; v. 33, p. 185-94.
52. Andrade AIA et al. Avaliação auditiva em músicos de frevo e maracatu. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo. 2002; v.5, p714-20.
53. Gabas G. Proteção auditiva- enfrentando o problema. *Revista Proteção*. 2004; v.152, p. 76-7.
54. Chasin M. Musicians and prevention of hearing loss. *Hearinh Review*. 1999,v.23, p.673-685.
55. Chasin M. *Hear the Music*. Pan-American and International Copyright conventions. Toronto 2006.
56. Isleb M H M et al. A perda auditiva induzida pela música (PAIM) e a busca da Promoção da saúde auditiva. In: Zuchi F, Morata T C (Orgs). *Saúde Auditiva – Avaliação de Riscos e Prevenção*. São Paulo: Plexus Editora, 2010.
57. McFadden B, Pittman. Effect of minimal hearing on children's ability to multitask in quiet and noise. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2008; v.39, p.342-351.

58. Tharpe AM. Unilateral and mild bilateral hearing loss in children: past and current perspectives. Trends in Amplification. 2008; v.12(1), p.7-15.
59. Bodstein RCA. O debate sobre avaliação das práticas e estratégias em promoção da saúde. B. Téc. Senac. 2009; v.35, n.2, p. 7-15.
60. Patton M. Qualitative research & evaluation methods. 3^oed. Thousand oaks. Sage publications. 2002
61. Chen TH. Theory drive evaluation. Neubury Park (CA). Sage Publications. 1991
62. Bennet JA, English K. Teaching hearing conservation to school children: comparing the outcomes and efficacy of two pedagogical approaches. Journal of Educational Audiology. 1999; v.7, p.29-33.
63. Florentine M. Education as a tool to prevent noise – induced hearing loss. Hearing Instruments. 1990; v.4(10), p. 33-34.
64. Lass NJ, Woodford CM, Lundeen DJ. A survey of high school student's knowledge and awareness of hearing, hearing loss, and hearing health. Hearing Journal. 1987; v.40, p.15-19.
65. Anderson K. Hearing Conservation in the public schools revisited. Seminars in hearing. 1991; v.12, p.340-358.
66. Lewis D. A hearing conservation program for a junior high school. Hearing journal. 1989; v. 42(3), v.19-24.
67. Roeser RJ, Coleman T, Adams RM. Implementing an industrial hearing conservation program in the schools. J Sch Health. 1983; v.53(7), p.408-411.
68. Folmer RL. Hearing-loss prevention practices should be taught in schools. Seminars in Hearing. 2008; v. 29(1), p.67-80.
69. Dell SM. Evaluating the impact of a hearing conservation program on Noise-induced hearing loss (NHIL) among racially diverse children. [dissertação] Florida: University of Florida, 2012.
70. Griest SE. Evaluation of a hearing loss prevention program. Seminars in Hearing. 2008; v.29(1), p.122-136.

71. Howarth LC. Coordinating a hearing health education program: Challenges and strategies. *Seminars in Hearing*. 2008; v. 29(1), p.111-121.
72. Allonen-Allien N, Florentine M. Hearing conservation programs in massachusetts' vocational/technical schools. *Ear and Hearing*. 1990, v.11(3), p. 169-245.
73. Biassoni EC et al. Hábitos recreativos en la adolescência y salud auditiva. *Revista Interamericana de psicología*. 2008; v.42, n. 2, p.257-271.

Hipótese

O programa educacional “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!” pode aumentar o conhecimento dos adolescentes a respeito das estratégias e práticas de prevenção de perdas auditivas; e pode mudar as atitudes e comportamentos em relação às estratégias de prevenção de perdas auditivas induzidas pela exposição a sons perigosos.

3.0 - Contextualização do objeto de investigação

3.1 - Objetivos

3.1.1 - Geral

O objetivo geral desta pesquisa foi conhecer as atitudes dos jovens diante da exposição ao ruído, seus hábitos auditivos, além de implementar uma intervenção de educação em saúde auditiva, e ver o quanto ela é capaz de modificar a percepção sonora e estimular a proteção diante de sons perigosos.

3.1.2 – Específicos

Os objetivos específicos definidos para a pesquisa foram os seguintes:

- a) Conhecer os hábitos auditivos, o tempo de uso e a intensidade de volume preferido pelos usuários de estéreos pessoais.

- b) Verificar os hábitos dos jovens diante da exposição ao ruído.

- c) Verificar o conhecimento sobre a exposição e o uso prolongado de estéreos pessoais

- d) Avaliar se o programa de saúde auditiva: “Cuide da sua audição: Passe esta ideia adiante!” é exequível, pertinente e adequado ao contexto escolar.

- e) Verificar se a educação em saúde provoca mudanças de comportamento em adolescentes

e) Avaliar a pertinência e a necessidade da inclusão da saúde auditiva no programa “saúde na escola”

4 – Procedimentos Metodológicos

4.1. Tema do Estudo:

Estéreos pessoais e perda auditiva: percepção pelos adolescentes da exposição sonora e dos cuidados auditivos

4.2. Localização do estudo:

Esta pesquisa foi realizada nos colégios Maria Clara Machado e Presbitériano de Belo Horizonte, na cidade de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais.

4.3. Delineamento do estudo:

Foi realizado um estudo longitudinal prospectivo, cuja população foi constituída por estudantes, regularmente matriculados em escolas privadas descritas acima. A coleta de dados foi obtida de 2011 a 2013. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

4 População - alvo do estudo / seleção da amostra:

Participaram desta pesquisa adolescentes de ambos os sexos ; com idade de 11 a 16 anos; estudantes do ensino fundamental oriundos de duas escolas privadas, descritas acima. A coleta dos dados e execução do programa aconteceram durante o ano escolar, ou seja, entre os meses de fevereiro a dezembro, excetuando-se o mês de julho por ser de férias escolares.

4.4.1 Desenho da amostra:

A amostra é uma amostra não probabilística de conveniência constituída por adolescentes de ambos os gêneros dos colégios Maria Clara Machado e Presbiteriano de Belo Horizonte.

4.5 Critérios de elegibilidade

4.5.1 Critérios de inclusão:

Adolescentes de 11 a 16 anos de ambos os gêneros que preencheram os questionários de forma correta e legível e que participaram do programa “Cuide da sua audição: Passe esta ideia adiante!” nos anos de 2011 e 2013 e que assinaram e/ou seus responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

4.5.2 Critérios de exclusão:

Questionários preenchidos com letra ilegível ou incompletos e/ou preenchidos pelos alunos e/ou responsáveis que não concordaram em participar do processo de avaliação, não assinando o TCLE.

4.6 Equipe de trabalho:

A equipe de trabalho foi composta pela pesquisadora e eventuais colaboradores das equipes de docentes e direção das escolas

4.7 Implantação do programa:

Após reuniões com a direção da escola e o corpo docente para definição dos dias e horários da intervenção, de como o pesquisador deveria portar-se em relação aos alunos, ao material a ser utilizado foi definida a data de início da pesquisa. Nessa ocasião foi entregue uma carta de esclarecimento à escola, a respeito do propósito da pesquisa(Apêndice 1), uma cópia do questionário (Anexo 1) que seria aplicado, uma cópia do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) a ser entregue aos pais (Apêndice 2), que esclarece aos mesmos os objetivos da pesquisa e solicita a autorização para a participação de seus filhos.

4.7.1 O Questionário:

Ao executar o programa, o primeiro encontro teve o objetivo de aplicar o questionário (baseline) – (Anexo 1) que trouxe subsídios para a avaliação do programa e permitiu pontuar mudanças necessárias durante sua execução. Foi aplicado pela pesquisadora em sala de aula durante uma hora aula (50 minutos) para cada série separadamente.

Esse questionário também foi aplicado ao final do ano letivo, após a finalização do programa (follow-up); dessa forma foi possível quantificar as modificações comportamentais. Por ser, um programa dinâmico de interação com os alunos e com a escola, as alterações foram necessárias, foram executadas durante o ano letivo, como por exemplo adequação das atividades pedagógicas para as diferentes faixas etárias.

O questionário foi composto por quatro questões abertas e 45 questões fechadas contendo dados demográficos como sexo, idade e escola. As atitudes dos jovens em relação ao ruído foram medidas por meio do questionário YANS (Youth Attitude to Noise Scale) desenvolvido por Olsen & Erlandsson² em 2004 e validado para o português por Zocoli³ 2007. No tópico antecedentes pessoais foram utilizadas questões relacionadas à audição, como história familiar, alteração auditiva, experiência com zumbidos, infecções nos ouvidos. Os hábitos dos adolescentes e o uso de protetores auditivos também foram avaliados. O instrumento leva em conta os hábitos dos adolescentes considerando as atividades de alto nível de pressão sonora. As perguntas foram feitas com relação à frequência de exposição ao ruído em diferentes atividades com riscos potenciais.

Este questionário tem as atitudes mensuradas seguindo a escala de Lickert, usando a escala de Likert com cinco graus possíveis de obtenção de nota onde, para discordo totalmente - 1, para discordo - 2, indiferente - 3, concordo - 4 e concordo totalmente - 5 . Para a análise do questionário analisam-se os scores levando-se em conta três quartis. Os valores considerados até o primeiro quartil (25%) ou quartil inferior (1,33 – 2,61) são considerados como atitudes negativas, entre o primeiro e o terceiro quartil, situa-se o quartil do meio (50%) – o quartil neutro (2,62 – 3,89) que revela uma atitude neutra, e o terceiro quartil (25%) ou quartil superior (3,90 – 4,89) evidencia uma atitude positiva frente ao ruído.

A fim de se obter uma análise mais adequada o questionário foi dividido em quatro fatores, sendo que o primeiro fator (F1) ficou constituído pelas perguntas 1, 4, 9, 10, 12 e 15 que correspondem às atitudes dos jovens relacionados aos elementos culturais; o segundo fator (F2) encontram-se as atitudes relacionadas à capacidade de se concentrar em ambientes ruidosos (perguntas 11, 14, 16, 17 e 19); o terceiro fator (F3) refere-se às atitudes diante dos ruídos diários (perguntas 2, 5, 8 e 13); o quarto fator (F4) refere-se às atitudes que influenciam o ambiente sonoro (perguntas 3, 6 e 7).

De acordo com o que foi proposto por Zocoli³ as questões do YANS de número 1, 3, 4, 7, 12, 13, 15, 18 e 19 foram classificadas com a escala de valores descendentes (5 -1) e as demais em escalas ascendentes (1 – 5).

Após a aplicação do questionário o programa foi implementado respeitando as datas e os horários definidos pela direção da escola.

4.7.2 - O Programa:

“**Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!**” é um programa educativo. Tem como objetivo propiciar a aquisição de conhecimentos, alterações de atitudes e comportamentos a respeito da exposição dos mesmos a sons intensos, reduzindo assim, a incidência de perdas auditivas induzidas pelo ruído e zumbidos em crianças e adolescentes.

Ao executar o programa “**Cuide da sua Audição: Passe essa ideia adiante!**”, uma intervenção em educação em saúde, procurou-se:

- Relacionar a teoria da educação com a prática vivenciada.
- Ter conhecimentos dos processos teóricos de educação, para que se definisse com clareza a linha de trabalho a ser seguida.
- Relacionar os conceitos de comunicação participativa à prática educativa
- Ter em mente o ponto de partida e onde se pretendia chegar, isto é, o que se espera da prática educativa.

Ao propormos as atividades, os exercícios, tínhamos em mente que o exercício não era uma mera repetição de conteúdo, mas sim, um trabalho de relacionamento, de conscientização e de criação, de externalização do que foi apreendido.

Como a educação acontece nos serviços de saúde???

Como deve acontecer quando a educação em saúde acontece no meio escolar???

4.7.2.1 O programa versus Dangerous Decibels:

A *Dangerous Decibels*⁴ é um projeto original da *Oregon Hearing Research Center* (OHRC), do *Museum of Science and Industry* (OMSI), do *Veterans Affairs National Center for Rehabilitative Auditory Research* (NCRAR), e *American Tinnitus Association* (ATA), que se uniram para desenvolver uma ideia de promoção de saúde auditiva em 1999.

A *Dangerous Decibels* é um programa educacional desenvolvido para escolas, e que também pode ser aplicado no âmbito ocupacional. O programa é norteado por quatro pontos em torno dos quais se desenvolvem todas as atividades:

- 1- **Quais são as fontes de sons perigosos**
- 2- **Quais são as consequências dos sons perigosos**
- 3- **Como está a minha audição**
- 4- **Como faço para me proteger dos sons perigosos**

Todas as atividades da *Dangerous Decibels* reforçam três pontos básicos de proteção, que são trabalhados como opções de proteção auditiva na seguinte sequência : (1) abaixe o som; (2) afaste-se da fonte sonora; (3) proteja seus ouvidos.

Esses pontos foram trabalhados durante todo o ano letivo e foram adaptados de acordo com a disponibilidade da escola, de modo a não interferir no calendário escolar, diferindo nesse ponto do programa da *Dangerous Decibels* que foi desenvolvido para apenas um encontro anual.

Para que o programa não interferisse na rotina da escola foi preciso conhecer o projeto pedagógico da escola nas quais o trabalho foi desenvolvido, e definir com a direção como seria a abordagem da pesquisadora com os alunos, a determinação

do número de encontros que comporiam o programa e de como e quando iriam acontecer.

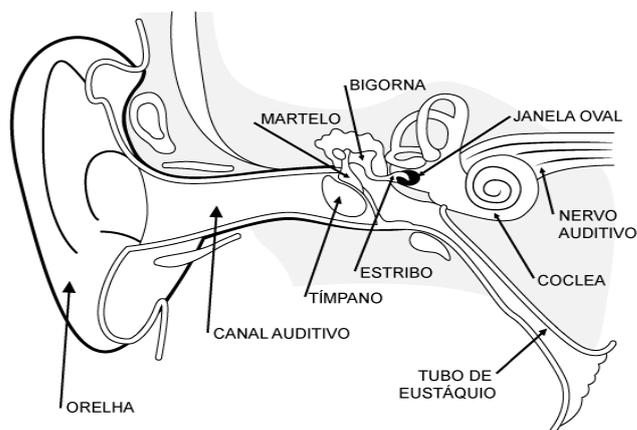
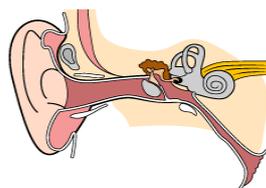
Ficou então acordado com os colégios Maria Clara Machado e Presbiteriano de Belo Horizonte, que os encontros seriam semanais para o 8º e 9º ano e quinzenais para o 6º e 7ºano, pois este foi o esquema de horários disponibilizado pela escola de modo a acarretar menor impacto para o ano letivo, uma vez que era necessário uma hora aula (50 minutos) para os encontros com os alunos de cada série.

4.7.2.2 A execução do programa:

Unidade 1 – Como Ouvimos?

Objetivos: Mostrar aos estudantes que deveriam conhecer as partes da orelha (orelha externa, orelha média e orelha interna), bem como seu funcionamento adequado (fisiologia auditiva). A anatomia e a fisiologia da orelha, a mecânica da audição.

- Foi realizado um trabalho minucioso com as partes da orelha envolvidas na transmissão do som. Esta atividade foi de suma importância, para que o estudante de fato entedesse o que ele tem que proteger, e por que deve proteger (figura 1).



OUVIDOS

Figura 1: Figura da orelha para colorir

Fonte: <http://www.smartkids.com.br>⁵

Com os alunos do 8º e 9º ano a anátomo-fisiologia da audição foi trabalhada por meio de vídeos ilustrativos do funcionamento da orelha e de aulas expositivas. Com os alunos mais novos (6º e 7º ano) além dos recursos citados anteriormente utilizou-se a figura supra-citada para que colorissem, pois percebeu-se que nesta faixa etária eles precisam também de um material de apoio concreto para facilitar a fixação do conteúdo trabalhado. Dessa forma, o ato de colorir as partes da orelha ajudou os alunos a fixarem não só as partes como também as funções da mesma.

Atividades lúdicas para mostrar o funcionamento e a função das células ciliadas foram realizadas com diversos materiais, que propiciavam a visualização da alteração dessas células após a exposição ao som intenso e sem proteção.

- Foram desenvolvidas atividades com massinha modelável para que os alunos pudessem demonstrar o funcionamento das células ciliadas, após a exposição da orelha a sons intensos. Na figura 2 pode-se ver a representação de uma cóclea aberta com as células ciliadas lesadas após a exposição

sonora, também visualizam os cuidados auditivos necessários para que este quadro não se estabeleça.

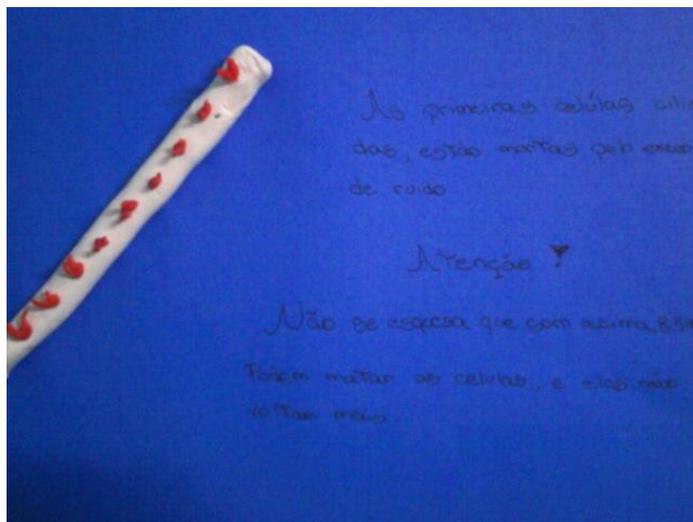


Figura 2: Cóclea aberta em massinha feita por alunos do programa

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

- Foi também realizado um trabalho de percepção sonora; aos alunos foram apresentados vídeos com sons ambientais e musicais nas mesmas intensidades sonoras para que pudessem perceber o quanto a música, por ser prazerosa, é perigosa. Trabalhar o conceito de volume sonoro em diversas situações, possibilitou aos alunos perceberem que os sons ambientais que eles acharam desconfortáveis apresentavam intensidades sonoras inferiores ao volume em que eles habitualmente ouviam suas músicas. Assim puderam perceber o quanto o fato da música ser agradável e prazerosa mascara a noção do risco. Desse modo foi iniciado o trabalho de percepção da intensidade sonora dos estéreos pessoais utilizados pelos alunos.
- Foram realizadas vivências que demonstram o comportamento da orelha, da célula ciliada antes e após a exposição ao som intenso (figura 3).



Figura 3: Conhecendo a orelha em Warm Springs

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

Unidade 2 – O que é o som?

Objetivos: Fazer o aluno reconhecer que o som é resultado de uma vibração, que as vibrações sonoras chamam-se ondas, que não existe som sem vibração, e que as vibrações sonoras podem ser muito perigosas, danosas para os ouvidos.

- Nesta unidade trabalhou-se a conceituação física de ondas sonoras. A física do som e as curiosidades a respeito do mesmo. Foram trabalhados conceitos abordados no conteúdo de física na escola, entretanto estes assumiram nova conotação por meio das atividades lúdicas desenvolvidas.

Foram trabalhados os seguintes conceitos: movimento ondulatório, energia do movimento ondulatório, transformação da energia.

Foi trabalhado exaustivamente o som, o quanto a percepção deste pode ser diferente quando ouvimos músicas ou outros sons da natureza.

- Foi realizada uma atividade com diapasões e bolas de ping-pong amarradas em barbantes. Para realizar a atividade os alunos deveriam colocar os diapasões em vibração e os encostar nas bolas de ping-pong. As bolas então seriam movidas de acordo com a energia vibratória dos diapasões, fazendo assim uma analogia ao processo de transmissão do som. Os diapasões foram colocados próximos à orelha e ao nariz para que os alunos sentissem a vibração que os mesmos produziram (figuras 4 e 5).



Figura 4: vibração da onda sonora

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora



Figura 5: Energia da onda sonora

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

Nesta unidade também foi trabalhado os efeitos não auditivos da exposição sonora, e as patologias que são desencadeadas pela exposição inadequada ao som intenso. Foi realizado um trabalho intensivo a respeito do zumbido, por meio de vídeos, confecção de histórias em quadrinhos e jogos, uma vez que este é uma queixa muito comum nos adolescentes que participaram da pesquisa. Apesar de este sintoma apresentar uma grande incidência, ele não é comum nessa faixa etária, por isso foi necessário uma ênfase maior nestes tema.

Ainda nesta unidade outro conceito trabalhado exaustivamente foi a necessidade do **não compartilhamento de fones de ouvido**, hábito muito comum entre os jovens. Principalmente por este ser uma fonte de disseminação de algumas doenças da orelha, fato até então totalmente desconhecido pelos alunos.

* **Ação Pontual: - Dia Internacional de Conscientização sobre o Ruído.**

* **Dia nacional da Audição - Novembro**

* Foram construídos jogos envolvendo os conceitos trabalhados nas duas primeiras etapas:

- Foi solicitado aos alunos que construíssem jogos onde os conceitos de saúde auditiva abordados até então estivessem presentes. A construção dos jogos foi livre, entretanto deveriam especificar a faixa etária, os objetivos e as regras.

Foram confeccionados jogos mais simples como o que está na figura 'Caça Palavras', no qual as palavras procuradas são as respostas às perguntas de saúde auditiva escolhidas pelo grupo. A atividade que demonstrou o nível de aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos trabalhados no programa (figura 6).

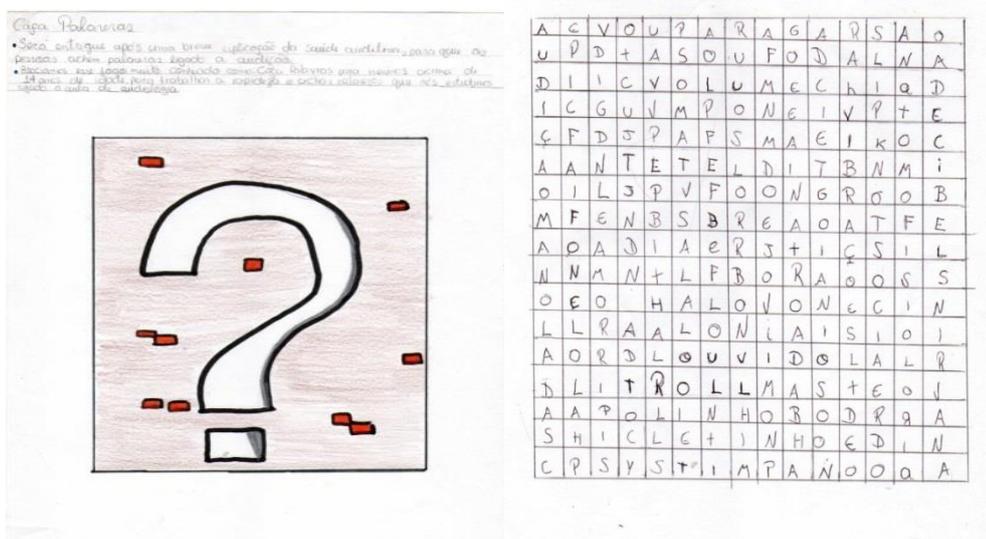


Figura 6: jogo de caça palavras desenvolvido pelos alunos do programa

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

Unidade 3 - Qual som é prejudicial à sua audição?

Objetivos: Mostrar aos estudantes que os sons fortes, intensos são prejudiciais à sua audição; mostrar que causam danos permanentes a sua cóclea, e que esse dano é 100% evitável. Dessa forma era necessário que os conceitos trabalhados

anteriormente estivessem sedimentados, para que este novo conteúdo pudesse ser introduzido de forma satisfatória e adequada.

Com essa finalidade foram trabalhados os seguintes tópicos:

- O que é o som: o que é decibel? A aferição do som
- Noção de intensidade sonora / limite de tempo.
- O quão alto do som é muito alto?
- Número mágico – **85dB** (figura 7)

Foram de grande relevância as atividades realizadas com o número mágico 85dB, uma vez que até então os alunos sabiam que precisam evitar o som alto, tinham uma noção da intensidade sonora de corte, mas o estabelecimento de um nível seguro de audição se deu a partir da introdução do número mágico.

Assim foi trabalhada a unidade sonora, como este som é mensurado, e estabelecido o quanto e como utilizar os estéreos pessoais.

Utilização de quadros 3D

As atividades de fixação ocorreram de diversas formas e mais uma vez foi utilizada a massinha modelável, assim que os alunos confeccionaram cartazes em 3D que foram expostos nas escolas.



Figura 7: trabalhando conceito do número perigoso

Vários jogos de tabuleiro foram confeccionados utilizando os conceitos trabalhados no programa.

- Jogos com cartas de sorte ou azar, onde encontramos casas onde o jogador fica retido porque foi a um show sem utilizar protetor auditivo. Em outras situações, o jogador precisa fazer repouso auditivo por apresentar zumbido ou por ter ido à boate sem proteção. Os jogos que foram confeccionados demonstraram com clareza a apropriação do conteúdo trabalhado por parte dos alunos.

Mensuração do som dos estéreos pessoais e do ruído na escola

- Foi realizada a mensuração do volume dos Estéreos Pessoais dos estudantes, para possibilitar uma utilização dos mesmos sem riscos. Essa mensuração foi realizada por meio de um manequim chamado TEENA, que possui uma orelha de silicone e no seu interior um decibelímetro. A mensuração foi também realizada por decibelímetros (Figuras 9 e 10).

- Foram desenvolvidos Blogs, e também foram utilizadas caixas de respostas rápidas, estas foram mantidas pelos estudantes, o que fez com que os mesmos se mantivessem em movimento, procurando nos meios digitais as novidades a respeito do uso de estéreos pessoais e cuidados auditivos.



Figura 9: Adolescentes e “TEENA”

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora



Figura 10: Intensidade Sonora dos fones utilizados pelos jovens

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

- Foi realizada uma audiodosimetria na escola – um audiodosímetro, foi colocado em um aluno para mensuração do ruído nas dependências da escola, o que permitiu a determinação das “áreas saudáveis” para utilização de estéreos pessoais.

Como áreas saudáveis (Verde e Amarela, sobretudo a verde), devemos entender que estas são os espaços do colégio onde os alunos podem utilizar seus estéreos pessoais com maior segurança, pois o ruído de fundo não faz com que o volume dos equipamentos precise ser aumentado para mascarar o ruído ambiental. A discriminação dos espaços saudáveis na escola pode ser observada no esquema abaixo (esquema 1).



Esquema 4: Espaços sonoros na escola

Fonte: acervo pessoal da pesquisadora

Tipos e graus de perdas auditivas e transtornos comunicativos correspondentes

- Foi realizado um estudo dos tipos e graus das perdas auditivas e transtornos comunicativos correspondentes às mesmas. Foram utilizadas aulas expositivas, vídeos com filtros que simulam a percepção auditiva do portador dos diferentes tipos de perdas auditivas, nos diferentes graus. Dessa forma os alunos puderam perceber que de fato existem diferentes graus e tipos de perdas auditivas e como essas pessoas ouvem.

Unidade 4 – Como está a minha audição?

Objetivos: Fazer com que o aluno perceba sua audição e os riscos que a exposição inadequada ao som pode trazer.

- Foi realizado um trabalho de notação audiométrica. Por meio de atividades incluindo audiogramas, assim os tipos e graus de perdas auditivas foram lembrados. A notação audiométrica e os audiogramas foram utilizados para que os alunos tivessem uma percepção mais concreta acerca das alterações auditivas deles próprios.

Audiometria Tonal de triagem realizada na escola:

- Em cada escola foi selecionada uma sala, a mesma foi avaliada a fim de se garantir que o nível de ruído fosse o aceitável para a realização de exames audiométricos de triagem. A mensuração foi feita com o decibelímetro Tenma 72-935 em dB(A). Uma vez assegurado esse parâmetro, os exames foram realizados sem cabine audiométrica. Foi realizada uma inspeção do meato acústico externo (com otoscópio da marca Heine, modelo mine), e em não se encontrando nada que inviabilizasse o exame, o mesmo era realizado, seguindo os procedimentos-padrão para uma audiometria tonal de triagem.

Os exames foram realizados com técnica descendente de pesquisa de limiar tonal, nas frequências de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000Hz. Nos alunos que apresentaram limiares tonais acima de 20dB foram pesquisados os limiares de via óssea. Para a realização dos exames foi utilizado o audiômetro da marca Welch Allyn, modelo GSI68 de um canal e meio, fones TDH-39, calibrados de acordo com

as normas ISO 389 e ISO 8253, em 2/04/2011. Os exames auditivos foram realizados pela pesquisadora que também é a pesquisadora principal.

Os resultados dos exames foram entregues em números absolutos aos alunos para que os mesmo pudessem transcrever para os audiogramas que foram entregues a eles, atividade essa realizada em sala de aula. Dessa forma eles puderam perceber como estavam os limiares auditivos da turma e fazer uma relação com o abuso auditivo e as alterações auditivas encontradas.

Encaminhamento dos alunos com exame alterado:

Ao ser identificado um exame alterado, uma cópia era enviada aos pais do aluno junto com uma sugestão de avaliação otorrinolaringológica. Cabe lembrar que o programa foi desenvolvido em escolas particulares, com alunos com acesso a planos de saúde e medicina particular.

Unidade 5 – Atitudes Saudáveis são atitudes preventivas

Objetivos: Nesta etapa do programa procurou-se assegurar que os estudantes seriam capazes de demonstrar habilidades para reconhecer atitudes que reduziam o risco auditivo, portanto, trabalhou-se:

- O reconhecimento de quais atitudes seriam responsáveis para a saúde auditiva dos mesmos; o conhecimento de regras de segurança auditiva para casa e escola; a identificação de quais seriam os potenciais riscos auditivos potenciais em seu dia a dia.

Nesta unidade os estudantes deveriam reconhecer as atitudes positivas, as decisões mais apropriadas em saúde auditiva. Devendo, assim, saber como cuidar de seu corpo, de sua audição.

- Foram desenvolvidos trabalhos com histórias em quadrinhos, confecção de vídeos, jogos e histórias que demonstravam o conteúdo trabalhado e apreendido. O desenvolvimento de campanhas de conscientização do ruído e do uso do som para a comunidade escolar e do entorno da escola também foi desenvolvido pelos alunos.

Para as atividades de confecção de histórias em quadrinhos foi realizado um sorteio de temas entre os alunos, que eram responsáveis pelo desenvolvimento da história

e sua ilustração. Os temas foram: A utilização de protetores de ouvido (EPs) em shows e eventos esportivos; O compartilhamento de fones de ouvido; A música alta em academias de ginástica; A utilização de fones de ouvido; Os tipos de fones de ouvido que podem ser utilizados; A música alta e a família. Na história abaixo podemos ver uma situação onde o aluno mostrou a apropriação do conceito da necessidade de proteção diante de sons perigosos (figura 11).

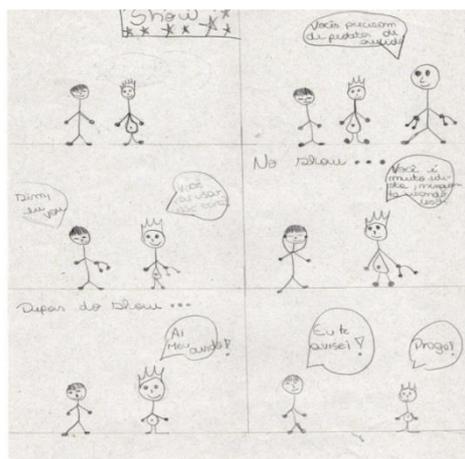


Figura 11: Histórias em quadrinhos

Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Finalização do programa

O programa foi finalizado ao final do ano letivo, como estava previsto no projeto de pesquisa. Assim, ao final do ano letivo e consequente finalização do projeto, foi feita a devolutiva para a escola, com o relatório das atividades realizadas durante o período e seus resultados.

4.8 Avaliação do programa

A avaliação do programa se deu pela análise dos questionários (anexo A) aplicados durante a implementação do mesmo, isto é, dos questionários que foram aplicados antes do início do programa (baseline) e ao final do ano letivo (follow-up). O aluno foi identificado por um número; dessa forma foi possível recuperar suas respostas em diversas etapas da pesquisa. O tratamento longitudinal neste trabalho tem o sentido de observar a apropriação dos conceitos trabalhados durante o desenvolvimento do programa.

O questionário YANS foi integralmente analisado. Já no questionário de história auditiva apenas algumas questões foram utilizadas para avaliação da efetividade do programa. No questionário de hábitos auditivos foram excluídas algumas questões pois alguns dos hábitos contidos no mesmo não são pertinentes à faixa etária da população estudada e à cultura da juventude brasileira. Assim, foram excluídas as questões 1 e 2 em função da faixa etária, uma vez que menores de 18 anos não podem entrar em boates, e apenas maiores de 16 anos podem entrar em alguns shows. As questões 5, 7 e 8 dizem respeito a hábitos esportivos pouco difundidos no Brasil ou em nosso estado, como mergulho, caça, tiro com armas de fogo, motociclismo. E a questão 13 que faz referências ao uso de ferramentas ou máquinas ruidosas, que igualmente não fazem parte dos hábitos dos jovens brasileiros, como cortar grama, marcenaria.

4.9 Análise dos Resultados:

O estudo descritivo foi realizado por meio de obtenção de média, desvio padrão e frequência.

Para os estudos de análise de associação entre utilização de fones de ouvido e presença de zumbidos e/ou de alterações auditivas, foram feitas comparações pelo teste do qui-quadrado. Essas análises visaram a associação das variáveis de exposição com as variáveis de desfecho. O p-valor considerado significativo foi $<0,05$.

Nos estudos de comparação entre as respostas dadas pelos adolescentes nos questionários foi observado que as amostras estavam dentro da normalidade. Foi realizado assim um estudo de comparação das médias pelo teste t-student para amostras pareadas sendo consideradas diferenças estatisticamente significativas, comparações com p-valor $<0,05$.

No estudo comparativo das respostas por séries, as amostras evidenciaram igualdade das variâncias e normalidade, sendo comparadas pelo teste anova, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Bonferroni. Foram consideradas amostras estatisticamente significativas as comparações com p-valor $<0,05$.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – site:www.ibge.gov.br – acesso em 18 ago 2014.
2. Olsen-wíden SE, Erlandsson SI. The influence of socio-economic status on adolescent attitude to social noise and hearing protection. Noise Health; London.2004a, v.7,n.25,p.59-70.
3. Zocoli AMF. Hábitos e atitudes jovens catarinenses frente ao ruído: avaliação com versão em português do questionário YANS. 2007. [Dissertação] Universidade do Tuiuti do Paraná, Curitiba.
4. Dangerous Decibels Organization [homepage na internet] Dangerous Decibels [acesso em 3 fev 2010]. Disponível em <<http://www.dangerousdecibels.org>>
5. Smart Kids [homepage na internet] . Disponível em <http://www.smartkids.com.br>. Acesso em 5 mai 2010.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Artigo Original

Os resultados serão apresentados no formato de dois artigos. Os resultados não incluídos no artigo serão apresentados no APÊNDICE

Artigo 1 –

Estéereos Pessoais e Adolescência: Prazer ou risco?

Autores: Carla Souto Bahillo-Neves¹, Maria Jussara Fernandes Fontes²

¹ Fonoaudióloga, doutoranda em Ciências da Saúde e do Adolescente, UFMG-MG

² Departamento de Medicina, UFMG, Belo Horizonte – MG

Correspondência:

Carla Souto Bahillo Neves

Rua Teixeira de Freitas 178 /301, Bairro Santo Antônio

Belo Horizonte – Minas Gerais CEP:30350-180

csbneves@terra.com.br

RESUMO: Os estéereos pessoais são utilizados por uma grande parte da população. Apesar disso, pouco ou quase nada se sabe a respeito dos efeitos que o uso inadequado dos estéereos pessoais podem acarretar. As perdas auditivas induzidas pelo ruído são irreversíveis e não tratáveis, apenas com o conhecimento dos riscos oferecidos pelos estéereos pessoais e do conhecimento de medidas protetivas em relação à exposição a sons perigosos é que poderemos realmente proteger a “geração Ipod”, evitando assim uma futura geração de surdos. **OBJETIVO:** Conhecer os hábitos auditivos relacionados ao uso dos estéereos pessoais e mensurar os limiares auditivos dos jovens participantes da pesquisa. **MATERIAL E MÉTODO:** Estudo Transversal. Programa de educação em saúde auditiva implementado do 6º ao 9º ano do ensino fundamental em escolas particulares da cidade de Belo Horizonte/MG, nos anos de 2011 a 2013. Foram analisados os questionários de História pregressa da saúde auditiva respondidos pelos alunos e a audiometria dos mesmos. Para a análise da correlação do uso de estéereos pessoais e a presença de alterações auditivas e /ou zumbido foi utilizado o teste do qui-quadrado, e para as respostas dos questionários que demonstraram estar dentro da normalidade foram avaliados pelo teste t-student. **RESULTADOS:** Houve associação

estatisticamente significativa entre o uso de fones de ouvido e a presença de zumbido ($p\text{-valor}<0,0001$), entre o uso de fones de ouvido e alterações no exame audiométrico ($p\text{-valor}<0,001$) e entre a presença de zumbido e alterações no exame audiométrico ($p\text{-valor}<0,0002$) **CONCLUSÕES:** Verificou-se que os adolescentes estão assumindo hábitos auditivos perigosos para seu futuro e que esta exposição perigosa em muito se deve à falta de informação a respeito do uso do mesmo, evidenciando a necessidade de programas de educação em saúde auditiva que privilegiem atitudes protetivas em relação aos sons perigosas.

Palavras-chave: Audição; Avaliação; Educação em Saúde, Hábitos Auditivos, Estéreo Pessoais

Introdução

A música está presente em vários momentos de nossa vida, principalmente naqueles relacionados ao prazer, ao descanso, ao relaxamento. Entretanto, esta que aparentemente nos traz apenas boas sensações pode ocasionar uma série de alterações em nossa saúde, principalmente no sistema auditivo.

A presença da música tem se tornado mais frequente e maciça com o advento dos estéreo pessoais. Atualmente, o uso de estéreo pessoais (MP3, Ipods) está se tornando cada vez mais comum, mais frequente. A qualidade dos estéreo pessoais e fones de ouvido também aumentou, permitindo maiores intensidades sonoras com menores distorções. Entretanto, muitos usuários ouvem música em ambientes ruidosos como no interior do ônibus, do metrô o que induz ao uso de volumes mais altos. Os tipos de fones escolhidos também podem levar o usuário a uma atitude potencialmente danosa ao sistema auditivo. Os fones do tipo inserção ou “plug” são os preferidos pela maioria dos adolescentes não só pela facilidade de transporte e manejo, mas por gerarem uma maior pressão na membrana timpânica devido à proximidade com a mesma. No entanto esse tipo de fone não promove um vedamento adequado do meato acústico externo, permitindo a entrada de ruído externo, o que leva o adolescente a aumentar o volume, aumentando ainda mais o risco auditivo¹.

Com a popularidade da utilização dos estéreos pessoais, a exposição a níveis de ruído elevado aumentou drasticamente fazendo com que os jovens estejam em permanente risco de perda auditiva ao ouvir suas músicas prediletas². Essa mudança no padrão de comportamento entre os adolescentes gerou uma maior preocupação na comunidade científica e na sociedade com os possíveis efeitos deletérios do uso intensivo dos estéreos pessoais. A Zogby international realizou uma sondagem para a American Speech-Language-Hearing Association(ASHA) a fim de averiguar o uso dos estéreos pessoais pelos jovens e observou que 61% dos jovens possuíam esses aparelhos, enquanto 51% dos estudantes de escolas secundárias americanas apresentavam sintomas de perda auditiva^{2,3}.

Um grupo de pesquisadores coordenados por Josef Shargorodsky, do Brigham and Women's Hospital (Boston–EEUU) analisou dados de estudos sanitários realizados 1988 a 2006, onde entre outras mensurações, foi analisada a saúde auditiva dos participantes. O que se observou foi que a prevalência das perdas auditivas aumentou de forma significativa, de 14,9% entre 1988 e 1994, para 19,5% entre 2005 a 2006, representando um incremento de 31% na presença desse tipo de transtorno. O trabalho ainda salienta que um de cada 20 adolescentes na faixa etária de 12 a 19 anos apresenta uma diminuição auditiva de moderada a severa⁵. O trabalho ainda salienta que um de cada 20 adolescentes na faixa etária de 12 a 19 anos apresenta uma perda auditiva de moderada a severa.

Uma pesquisa de Peter Rabinowitz, professor da Universidade de Yale em 2000 mensurou o volume máximo que alcançam os estéreos pessoais. Segundo esse autor ao ouvir suas músicas preferidas o volume dos equipamentos pode ultrapassar os 120dB, ruído compatível ao de um avião decolando. Ainda de acordo com o estudo, a primeira e mais importante consideração é o risco auditivo desse tipo de comportamento, e a ele se seguiriam outros problemas como a falta de concentração e o isolamento social⁶.

Cox e Fligor descreveram os níveis de pressão para os vários estilos de fones de ouvido. Os níveis de pressão máxima encontrados foram de 91dB(A) a 121dB(A). O nível de saída do volume varia entre fabricantes e tipo de fone de ouvido, geralmente quanto menor o fone de ouvido, maior será o nível de som para uma determinada configuração do controle de volume. De acordo com os autores,

quando há interesse de proteger a audição da maioria dos consumidores, o uso dos fones de ouvido deveria ser limitado a uma hora diária, se essa escuta for feita com fones supra-aurais (tipo concha) e com um volume de no máximo 60% do volume total do equipamento dependendo do modelo⁷.

Em 2006 a Revista Espaço Acadêmico mostrou que, na França, um em cada quatro jovens apresenta déficit auditivo, devido entre outros aspectos, ao uso de estéreos pessoais e à frequência às casas noturnas dançantes. De acordo com essa mesma revista, a perda auditiva decorre do abuso sonoro, é cumulativa, progressiva e resulta da exposição a diversas fontes sonoras sendo insidiosa e lenta, entretanto uma vez instalada é irreversível⁸.

O zumbido é o primeiro sintoma, e é a alteração auditiva mais comum depois da exposição ao ruído. Ele foi citado nas pesquisas de Coelho *et al.*⁹ onde 59% dos jovens entrevistados referiram a presença de zumbido, sendo considerado de caráter grave por 19,6% dos jovens pesquisados.

Entretanto uma pesquisa realizada pela emissora Music Television (MTV), apenas 8% dos jovens entrevistados referiram a perda auditiva como algo grave. Por não ser letal e frequentemente relacionada à velhice, a perda auditiva soa para o jovem como algo distante, de ocorrência improvável. Nessa pesquisa também foi salientado o papel da mídia no que tange a divulgação e o incentivo a atitudes protetivas em relação ao uso do som, como o uso de protetores de ouvido, analogamente ao que ocorre com os filtros solares¹⁰.

O principal elemento para a disseminação dessa “epidemia” de perda auditiva da chamada “geração Ipod” é a total falta de conhecimento a respeito da audição e dos cuidados necessários para com a mesma. Apesar de ser utilizado por uma grande parte da população, pouco ou quase nada se sabe a respeito dos efeitos que o uso inadequado dos estéreos pessoais podem acarretar. As perdas auditivas induzidas pelo ruído, são irreversíveis e não tratáveis, apenas o afastamento definitivo da fonte sonora, pode evitar a progressão da perda. Desse modo a profilaxia da perda auditiva dar-se-ia pela proteção do indivíduo quando este se encontrar exposto a sons iguais ou superiores a 85dB(A)¹¹.

Este trabalho tem por objetivo verificar os hábitos sonoros e o conhecimento sobre os riscos auditivos e não auditivos relacionados ao uso dos estéreos pessoais.

Metodologia:

Estudo transversal de amostra de conveniência constituída por 103 alunos matriculados, nos colégios Maria Clara Machado e Presbiteriano de Belo Horizonte, cuja idade variou de 11 a 16 anos sendo sendo 56(54,37%) do gênero masculino e 47(45,63%) do gênero feminino. No período de fevereiro a dezembro de 2011 a 2013 foi desenvolvido o programa de educação auditiva “Cuide da sua audição: Passe essa idade adiante!” com os alunos do 6° ao 9° ano do ensino fundamental, regularmente matriculados dessas escolas, estando a pesquisa foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

Instrumento:

Antes da implantação do programa na escola foi aplicado um questionário composto por quatro questões abertas e 46 fechadas. contendo dados demográficos como sexo, idade e escola. As atitudes dos jovens em relação ao ruído foram medidas pelo questionário YANS (Youth Attitude to Noise Scale) desenvolvido por Olsen & Erlandsson em 2004 e validado para o português por Zocoli em 2007. No tópico antecedentes pessoais foram utilizadas questões relacionadas à audição, como história familiar, alteração auditiva, experiência com zumbidos, infecções nos ouvidos. Os hábitos dos adolescentes e o uso de protetores auditivos foram avaliados. O instrumento utilizado leva em conta os hábitos dos adolescentes considerando as atividades de alto nível de pressão sonora. As perguntas foram feitas com relação à frequência de exposição ao ruído em diferentes atividades com riscos potenciais. E a audiometria foi realizada para mensurar o limiar auditivo dos jovens avaliados.

Os alunos foram submetidos à audiometria tonal (audiômetro GSI 68, com fone TDH-39, e vibrador ósseo), com pesquisa de limiares tonais de via aérea e via óssea. Antes da realização do exame foi escolhida a sala mais silenciosa da instituição e foi realizada a mensuração do ruído ambiente (Sound Level meter Tenma 72-935). O exame utilizou a técnica descendente de pesquisa de limiares tonais e foram pesquisadas as frequências de 500, 100, 2000, 3000, 4000, 6000 e

8000Hz, a frequência de 250Hz não foi pesquisada pelo fato dessa sofrer muita influência de ruídos externos.

Ao término do ano letivo o questionário aplicado no início do ano letivo foi reaplicado a fim de avaliar o que mudou no comportamento auditivo dos alunos que foram submetidos ao programa educativo. A elaboração e implantação do programa, aplicação dos questionários e sua avaliação, audiometria nos alunos foram desenvolvidos e realizados pela pesquisadora principal.

Na avaliação dos dados audiométricos, foram contabilizadas as estatísticas descritivas : mediana, valor mínimo e máximo dos limiares de cada uma das frequências audiométricas testadas, foi adotado o critério de Wazen¹² que tem como parâmetros de normalidade limiares tonais situados até 20dBNA em todas as frequências. Pela análise das audiometrias, a presença do entalhe seria caracterizada por uma diferença maior ou igual a 10dBNA, nas frequências de 3000Hz e/ou 4000Hz e/ou 6000Hz.

Resultados:

Participaram desse estudo 103 alunos estudantes do 6º ao 9ºano do ensino fundamental. com idades de 11 a 16 anos com média de 13,6 anos.

Considerando a associação entre o uso de fones de ouvido e a presença de zumbido em adolescentes, observamos que essa associação foi estatisticamente significativa (Tabela 1). Pode-se observar que dentre os alunos que faziam uso de fones de ouvido 44,66% apresentavam zumbido enquanto que os alunos que não faziam uso de fone de ouvido 34,95% desses não apresentavam queixa de zumbido.

Tabela 1 - Associação entre a utilização do fone de ouvido e a presença de zumbido em escolares de 11 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013

Uso do fone de ouvido	Presença de zumbido	
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
<i>Sim</i>	44,66% (46/103)	14,56% (15/103)
<i>Não</i>	5,8% (6/103)	34,95% (36/103)

p-valor<0,0001

Quando se analisou a associação entre o uso do fone de ouvido e a alteração da audiometria tonal o que pudemos observar é que esta foi estatisticamente significativa (Tabela 2). Ao observar-se os dados é possível verificar que dos 64 alunos usuários de fones de ouvido 41,74% tem audiometrias alteradas, enquanto que dos 39 alunos que não fazem uso deste dispositivo nenhum deles apresenta alterações ao exame. As frequências de 4000HZ e 6000Hz foram as mais afetadas e unilateralmente. Foram encontrados dois exames com perda auditiva bilateral do tipo neurosensorial de grau moderado em indivíduos que, além de ouvir música alta com seus estéreos pessoais durante muitas horas por dia, eram os únicos que referiram dormir com os fones de ouvido.

Tabela 2 - Associação entre a utilização do fone de ouvido e a presença de audiometria normal em escolares de 11 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013

Uso do fone de ouvido	Audiometria normal	
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
<i>Sim</i>	20,38% (21/103)	41,74% (43/103)
<i>Não</i>	37,86% (39/103)	0% (0/103)

p-valor<0,001

Foi também avaliada a associação entre a presença de zumbido e audiometrias alteradas (Tabela 3) onde se verificou que existe uma associação estatisticamente significativa. Pode-se verificar que, dos 103 alunos participantes, 53 têm queixa de zumbidos, sendo que 30,09% apresentam audiometrias alteradas, enquanto que, dos 50 alunos que não têm queixa de zumbido, 36,89% apresentam exame normal.

Tabela 3 - Associação entre a queixa de zumbido e a presença de audiometria normal em escolares de 11 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013

Queixa de zumbido	Audiometria normal	
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
<i>Sim</i>	21,35% (22/103)	30,92% (31/103)
<i>Não</i>	36,89% (38/103)	11,72% (12/103)

p-valor<0,0002

Os outros dados obtidos na descrição dos sintomas auditivos encontrados podem ser observados na tabela abaixo (tabela 4):

Tabela 4 – História auditiva de escolares de 11 a 16 anos, na cidade de Belo Horizonte nos anos de 2011 a 2013

	Baseline	Follow-up
Tem perda de audição?	5%	7%
Sofreu pancada forte na cabeça?	34%	28%
Na família existem pessoas com perda de audição?	42%	32%
Você já sofreu alguma explosão próxima ao seu ouvido(bombas tiros, etc)?	33%	30%
Você acha que tem um ouvido melhor que o outro?	17%	33%
Você sente zumbido na cabeça ou nos ouvidos?	56%	45%
Você se considera sensível ao ruído?	32%	37%
Você sente dor nas orelhas devido ao volume alto (ruído)?	29%	26%

Na tabela acima podemos observar que ao início do programa 5% dos alunos referiam algum tipo de perda auditiva, a maioria relacionada a infecções na orelha(10%), 34% referiram pancadas fortes na cabeça, sendo a grande maioria por quedas, 42% relataram a presença de pessoas com perda auditiva na família, em todos os casos se referiam a pessoas idosas, avós, tios-avós. No que diz respeito a explosões que foram relatadas por 30%, a grande maioria se referia a fogos de artifício, 17% referiram ter uma orelha melhor que a outra, em 72% dos casos esta foi a orelha direita. Dos alunos, 55% referiram sentir zumbido na cabeça ou nos ouvidos e encontramos 18% com o zumbido desencadeado após sair de shows ou discotecas, 21% após ouvir música com fones de ouvido e 37% em outras situações como após tocar algum instrumento ou na maioria das vezes ao ficar em ambiente silencioso, principalmente à noite. Dos alunos que apresentam queixa de zumbido, 4% apresentam zumbido permanente e 49% temporário, do zumbido temporário 8% referem que este permanece por mais de 24 horas. Dos 29% dos alunos que referiram dor no ouvido após a exposição ao volume alto, 38% referem que foi após ouvir música com fones de ouvido, 24% após shows e 24% após saírem do cinema.

Entretanto uma pergunta deve ser destacada no questionário de história auditiva que é “Você utiliza o fone de ouvido para se isolar do mundo? Das pessoas?” , para esse questionamento 41% dos alunos responderam que utilizam esse dispositivo como barreira de isolamento.

Na demonstração dos resultados audiológicos foram calculadas as estatísticas descritivas: mediana, valor mínimo e máximo dos limiares de cada frequência audiométrica que foi avaliada (500, 1000, 2000,3000,4000,6000 e 8000HZ), excetuando a frequência de 250HZ que não foi avaliada por ser muito sensível ao ruído externo, para as orelhas direita e esquerda. Nos audiogramas encontrados nos gráficos 1 e 2, encontram-se computados apenas os exames considerados alterados uni ou bilateralmente. Exames com entalhe em 4000Hz 11% (8/72 orelhas alteradas), 6000Hz 79% (57/72 orelhas alteradas), e queda isolada em 8000Hz 3% (2/72 orelhas alteradas). De 79% das orelhas encontradas com entalhe audiométrico 29% estão no 9º ano do ensino fundamental, seguidos de 18% do 8º, 14% do 7º e 18% do 6º ano.

Gráfico 1: Valores máximos, mínimos e de mediana dos limiares audiométricos nas frequências de 500 a 8000Hz na Orelha Direita

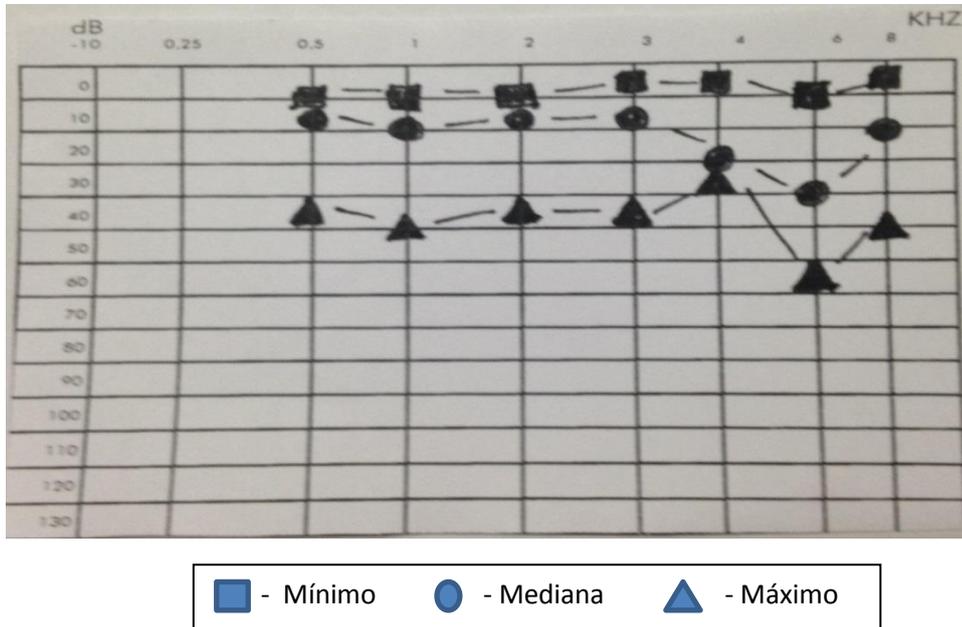
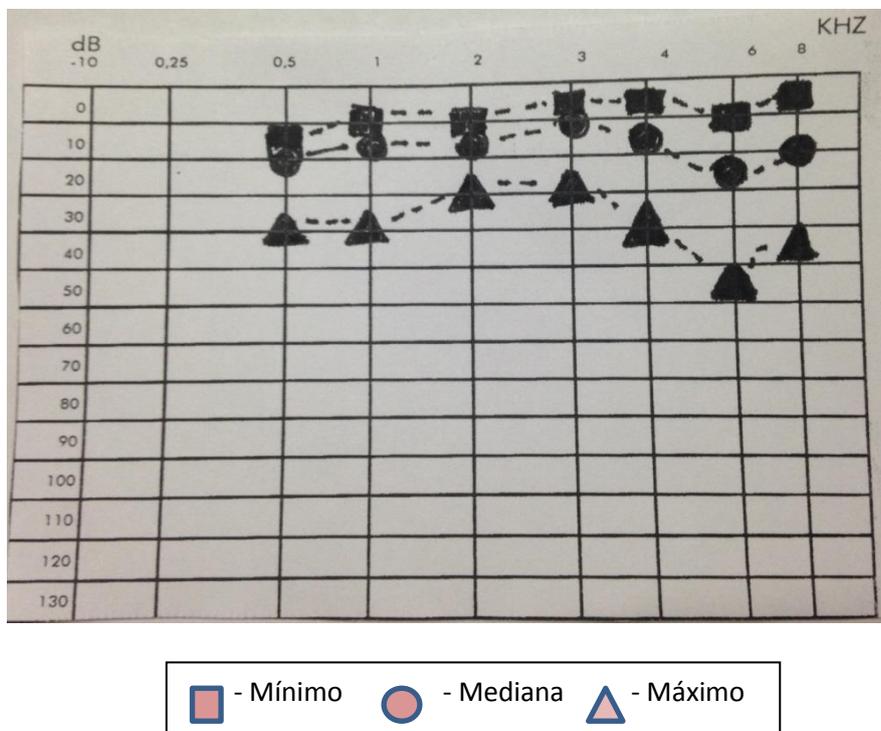


Gráfico 2 - Valores máximos, mínimos e de mediana dos limiares audiométricos nas frequências de 500 a 8000Hz na Orelha Esquerda



Discussão:

De acordo com o documento elaborado pela Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) estimou-se que o número de jovens expostos ao ruído de lazer triplicou (cerca de 19%) desde o início de 1980, enquanto que os indivíduos expostos ao ruído ocupacional diminuiu. Referiu-se que uma certa proporção de jovens encontrava-se em um risco mais elevado devido aos altos padrões de intensidade sonora e duração de suas preferências musicais. E que, considerando o tempo diário gasto em ouvir música nos estéreos pessoais e a configuração do volume utilizado nessas escutas, cerca de 5% a 10% dos ouvintes estão em risco de desenvolver perdas auditivas permanentes¹³.

Quando falamos que a perda auditiva induzida pelo ruído é completamente evitável, estamos falando que a prevenção desse tipo de patologia se daria pela prática de comportamentos que evitariam esses riscos auditivos. Estamos dizendo que os comportamentos de saúde auditiva positivos são dependentes do conhecimento e de atitudes adequadas em relação ao ruído. E que educar as pessoas sobre os riscos associados aos ruídos são meios eficazes na prevenção de perdas auditivas induzidas pelo mesmo em qualquer faixa etária¹¹.

Conforme observamos na análise dos audiogramas, encontramos exames alterados para ambos os sexos, sendo que estes apresentaram um limiar auditivo dentro dos limites da normalidade com entalhes em 4000Hz (11% 8/72 orelhas alteradas), 6000Hz (79% 57/72 orelhas alteradas), e queda isolada em 8000Hz (3% 2/72 orelhas alteradas). De 79% das orelhas encontradas com entalhe audiométrico 29% estão no 9º ano do ensino fundamental, seguidos de 18% do 8º, 14% do 7º e 18% do 6º ano. Verificamos que a relação entre uso de estéreos pessoais e alterações auditivas e/ou presença de zumbido é estatisticamente significativa como se observa nas tabelas 1 e 2, e que essas alterações têm predominantemente a configuração de entalhe, sendo assim necessária uma reavaliação a fim de se verificar se essa alteração é temporária ou permanente. De acordo com Fiorini¹⁴, a presença do entalhe audiométrico em pelo menos uma orelha deve ser considerada um evento-sentinela e pode demonstrar uma tendência ao desencadeamento de perda auditiva em se persistindo a exposição sonora perigosa.

Como na maioria dos estudos publicados, esse estudo também encontrou um acometimento maior da frequência de 6000Hz, e que também corrobora com o boletim 1 do Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva que em 1994 afirmou que “a frequência de 6000Hz é uma das primeiras a serem acometidas no processo de instalação da perda auditiva induzida pelo ruído”¹⁵.

O caráter da reprodução da música, que oscila momentos de intensidade com aparente calma, e que ainda apresenta intervalos, leva alguns autores^{16,17} a não relacionar a exposição a música amplificada com perda auditiva, entretanto outros autores afirmam que a exposição a música amplificada induz a perda auditiva análoga à perda induzida pelo ruído ocupacional. Vogel² destaca a maior susceptibilidade dos mais jovens, mais velhos e dos indivíduos do sexo masculino para a perda auditiva. E alguns autores ainda referem que os níveis de pressão sonora aos quais os jovens estão expostos são potencialmente e não necessariamente danosos à audição.

Como em outras pesquisas observou-se que a presença de zumbido é mais comum em adolescentes mais velhos, o que leva a crer que a maior possibilidade de exposição a sons perigosos e ao maior tempo de utilização de estéreos pessoais, favorecem o surgimento do zumbido.

Pesquisadores relatam a baixa preocupação dos jovens com a perda auditiva quando esta é comparada com outros problemas de saúde, mesmo que já tenham tido zumbido ao sair de shows ou boates¹⁸. Muitos adolescentes acreditam que a perda auditiva seja exclusiva das pessoas mais velhas não sendo possível acontecer com pessoas mais novas, e pelo fato de a perda auditiva não ser letal, parece merecer menos crédito por parte dos jovens. Soma-se o fato de que a perda auditiva induzida pelo ruído é de instalação lenta, podendo levar anos para ser percebida. A grande maioria dos adolescentes é incapaz de imaginar o impacto que a perda audiativa pode ter em sua vida futura¹⁹.

Entretanto em nosso trabalho encontramos dois jovens com perdas auditivas do tipo neurosensorial de grau moderado bilaterais. Uma aluna do 8º ano e um aluno do 9º ano, referiram que, além de ouvir música durante todo o dia com volume alto, dormiam com seus fones quase nos mesmos volumes. Como a solicitação do exame audiométrico não faz parte da rotina do pediatra, nem do hebiatra, não

existem exames audiométricos anteriores, não sendo possível assim fazer uma inferência mais fidedigna a respeito desse resultado, o que evidencia uma necessidade urgente de alteração na rotina pediátrica.

Em nosso trabalho, encontramos 40,78% dos adolescentes pesquisados que referiram utilizar o fone de ouvido para se isolar do mundo, das pessoas. O fone é utilizado como instrumento de isolamento do meio mesmo que não se esteja ouvindo música.

Ficou evidenciado assim como em outros trabalhos que o uso de fones de ouvido favorecem o desencadeamento do zumbido e que a frequência a shows e boates seriam outro ponto favorável para a presença do mesmo²⁰. Ocorre que na faixa etária de nosso estudo apenas uma minoria tem acesso a shows ou boates em função da idade e o controle da legislação brasileira, sendo realmente o uso do fone de ouvido o principal responsável pelo desencadeamento do zumbido. Os jovens que se queixam de zumbidos referem senti-lo principalmente quando estão em ambiente silencioso 36,84%, após o uso dos estéreos pessoais 21,05%, quando saem de boates e shows 17,54% e ao sair do cinema 7,02%. Quando falamos dos adolescentes que sentem dor nos ouvidos após exposição à som intenso observamos que 38% sentem dor após escutar música com fones de ouvido e 24% após sair do cinema. O que corrobora com os estudos de Biassoni²¹, que ainda salienta o fato de que os adolescentes se expõem ao som amplificado de boates e shows apenas no final de semana, entretanto a utilização dos estéreos pessoais durante todo o tempo restante inviabilizaria o repouso auditivo e a consequente recuperação da audição.

O número de adolescentes com queixa de zumbido e entalhes audiométricos é bastante preocupante uma vez que não se espera que nessa faixa etária encontremos esse tipo de alteração. Como salientou Biassoni²¹ em seus estudos, na Argentina um grande número de jovens foi barrado no mercado de trabalho, por apresentarem alterações nos exames admissionais e a prevenção dessas perdas se tornou uma questão de saúde pública pelo impacto que estariam causando no campo social.

Uma atitude comumente observada, embora não quantificada, foi a do compartilhamento de fones. Como a música é um instrumento de relaxamento, de

aproximação, de amizade, de cumplicidade, é muito comum que os jovens compartilhem seus fones de ouvido com os amigos, para que estes possam partilhar do momento que estão vivendo, entretanto essa prática inocente pode disseminar uma série de doenças otológicas como otomicose, otite externa, fato este absolutamente desconhecido pelos adolescentes e pela maioria da população. O que mais uma vez evidencia a importância da educação em saúde auditiva como instrumento de modificação de atitudes perigosas. O que corrobora com a entrevista dada por Jonh Brigande²², professor e otorrinolaringologista da Oregon Health & Science University ao jornal Katu de Portland, além de destacar a capacidade dos fones em transmitir bactérias e assim doenças, ele enfatiza a necessidade da educação em saúde auditiva ressaltando que se ensinamos a nossos filhos a importância da alimentação saudável, da mesma forma a audição deve ser ensinada aos filhos e oferece estratégias para os pais avaliarem a segurança de escuta de seus filhos. Uma regra, a do braço, diz que “ a mãe deve postar-se de frente a seu filho com a distância de um braço e tentar falar com ele, se o filho estiver escutando música e precisar remover um ou ambos os fones, é porque o som está em altura inadequada; outra regra é a do 80/90 pode ouvir som em 80% do volume por 90 minutos durante o período de 24 horas”.

Diante dos dados levantados fica explícito que a informação e o conhecimento são as armas mais importantes na prevenção de perdas auditivas e zumbidos desencadeadas pelo mau uso do som. Que as atitudes protetivas são consequências de um processo de conhecimento do risco, que possibilita a opção de não se correr perigo.

Conclusão

Verificou-se que os adolescentes estão assumindo hábitos auditivos perigosos para seu futuro e que esta exposição perigosa em muito se deve à falta de informação a respeito do uso do mesmo. Esses achados sugerem a importância de programas de educação em saúde auditiva inseridos no contexto escolar, para que as atitudes protetivas em relação aos sons perigosos sejam incorporadas pelos adolescentes, da mesma forma que diante dessa maior exposição a sons lesivos torna-se urgente a incorporação do controle auditivo sistemático na rotina pediátrica.

Referências

1. Figueiredo et al. Incidência de zumbido em usuários de estéreos pessoais. Braz. J. Otorhinolaryngol. 2011, v.77, n.3,p.293-298
2. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CPB, Raat H. Correlates of Young people's exposure to loud music: a summary of the literature. Am J Prev Med. In press, 2007.
3. Zogby International. Survey of teens and adults about the use of personal electronic devices and head phones. March 14, 2006. Disponível em:<http://www.asha.org/NR/rdonlyres/10B67FA1-002C-4C7B-1C0A3AF98A63/0/zogby_survey2006.pdf. Acesso em 12 jun 2011.
4. American Speech-language Hearing Association – site [www.asha.org]. Acesso em 7 ago 2009.
5. Josef Shargorodsky MPH, Sharon G. Curhan ScM, Gary C. Curhan ScD,Roland Eavey SM. Change in prevalence of hearing loss in Us adolescents. JAMA , 2010. V.304, n.7,,p.772-778.
6. Rabinowitz P. Noise-induced hearing loss. Am Fam. Physician. 2000, v.61, n.9,p.2749-56.
7. Cox LC, Fligor BJ. Output levels of commercially available portable compact disc players and the potential risk to hearing. Ear & Hearing. 2004.v.25, p.513-527.
8. Revista espaço acadêmico. 2006. V.3
9. Coelho CB at al. Características do zumbido em pacientes atendidos em serviços de referência. International Archives of Otorrynolaringoloy. 2004, v.8,n.3, p.216-24.
10. Quintanilla-Dieck et al. Intencional exposure to loud music: The second MTV.com survey reveals on opportunity to educate. The jornal of pediatrics. 2009, v.155, n.4, p.550-55
11. Olsen SE. Psychological aspects of adolescent's perceptions and habits in noisy environments. 2004. [Tese] - Departamento of psychology. Göteborg university, Sweden.
12. Wazen SRG. Estudo da Audição e dos hábitos auditivos de jovens da região de Sorocaba – SP. 2002. [Dissertação] – Pontifícia Universodade Católica de São Paulo , São Paulo.

13. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). Potential risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. Disponível em: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_018.pdf. Acesso em 31 jul 2013.
14. Fiorini AC. Ruído: um problema de saúde pública. Jornal quebrando o silêncio, São Paulo. 1997, p.3-4.
15. Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. Perda auditiva induzida pelo ruído relacionado ao trabalho. Acústica e vibração, Florianópolis. 1994.v.13, p.123-
16. Júnior J et al. Hábitos e limiares auditivos de jovens em relação a exposição à música eletronicamente amplificada em discotecas. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. 2001;v.67,n.3,p.297-304.
17. Chung JH et al. Evaluation noise-induced hearing loss in Young people using a web-Based survey technique. Pediatrics, Califórnia. 2005,v.4,p.861-867.
18. Zocoli AMF. Hábitos e atitudes de jovens catarinenses frente ao ruído: Avaliação com versão em português do questionário YANS. 2007 [Dissertação] Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba.
19. Olsen-widen SE, Erlandsson SI. The influence of sócio-economic status on adolescente attitude to social noise and hearing protection. Noise Health, London. 2004a. v.7, n.25,p.59-70.
20. Biassoni EC et al. Hábitos recreativos en la adolescência y salud auditiva. Interamerican Journal of psychology.2008,v.42,n.2,p.257-271.

22. <http://www.katu.com/news/local/Are-your-kids-listening-to-their-music-too-loudly-272740231.html?tab=video&c=y#comments> acesso em 27/08/2014

Artigo 2 –

Programa de Promoção e Conservação Auditiva entre Adolescentes.

Autores: Carla Souto Bahillo-Neves¹, Maria Jussara Fernandes Fontes².

¹ Fonoaudióloga, doutoranda em Ciências da Saúde e do Adolescente, UFMG-MG

² Departamento de Medicina, UFMG, Belo Horizonte – MG

Correspondência:

Carla Souto Bahillo Neves

Rua Teixeira de Freitas 178 /301, Bairro Santo Antônio

Belo Horizonte – Minas Gerais CEP:30350-180

csbneves@terra.com.br

RESUMO: O programa “ Cuide da sua audição: passe essa ideia adiante!” é um programa de promoção e conservação auditiva para escolares do ensino fundamental. O programa visa o aumento de conhecimento dos adolescentes a respeito de estratégias e práticas de prevenção de perdas auditivas e a mudança de comportamentos em relação às estratégias de prevenção de perdas auditivas induzidas pela exposição à sons perigosos. **OBJETIVO:** Verificar a aquisição de medidas protetivas após a implementação de um programa anual de educação em saúde auditiva. **MATERIAL E MÉTODO:** Estudo transversal. Avaliar programa de educação em saúde auditiva implementado no 6º ao 9º ano do ensino fundamental em escolas particulares da cidade de Belo Horizonte/MG, nos anos de 2011 a 2013. Foram analisados os questionários aplicados antes da implantação do programa(baseline) e após a execução do mesmo(follow-up) a fim de se verificar a mudança de comportamento após o desenvolvimento de programa educativo

durante um ano. Para a análise dos dados obtidos foi realizado um estudo de comparação das médias pelo teste t-student para amostras pareadas, sendo consideradas diferenças estatisticamente significativas comparações com p -valor $< 0,05$. E, para as análises comparativas das respostas entre séries, as respostas foram comparadas pelo teste ANOVA, seguido pelo teste Bonferroni. Foram consideradas amostras estatisticamente significativas, as comparações com p -valor $< 0,05$. **RESULTADOS:** Encontrou-se mudanças significativamente estatísticas (p -valor $< 0,05$) de atitudes nos adolescentes para três questões (6, 16 e 18) quando comparados de modo geral. Quando estas comparações foram feitas por série encontrou-se maior índice de mudanças estatisticamente significativas (p -valor $< 0,05$) de atitudes no 9º ano do ensino fundamental, nas questões 1, 6, 12, 20 e 23. **CONCLUSÕES:** A análise do questionário apontou mudanças de atitudes estatisticamente significativas em poucas questões, que pode ter se dado pelo fato do questionário, apesar de não contemplar a cultura brasileira e o comportamento de parte da faixa etária estudada. Entretanto percebeu-se a apropriação dos conteúdos por meio dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos, mostrando assim a urgência da implantação de programas de saúde auditiva na escola e desenvolvimento de métodos mais sensíveis para mensuração do processo.

Palavras chave: Audição; Avaliação; Educação em Saúde, Adolescência.

INTRODUÇÃO:

O programa “cuide da sua audição: passe essa ideia adiante!” é uma programa de educação em saúde auditiva privado, que foi concebido para conscientizar crianças e adolescentes a respeito do mau uso do som, com ênfase ao uso inadequado dos estéreos pessoais. Pretende assim, reduzir a incidência de perdas auditivas induzidas pelo ruído e zumbidos, propiciando a aquisição de conhecimentos, mudanças de atitudes e comportamentos a respeito da exposição dos mesmos a sons intensos.

Assim como o trabalho desenvolvido pela Dangerous Decibels¹, este programa é norteado por quatro pontos: 1) Quais são as fontes de sons perigosos? 2) Quais são as consequências da exposição a sons perigosos? 3) Como está minha audição? 4) Como faço para me proteger dos sons perigosos? Esses pontos foram trabalhados

durante todo ano letivo e devem ser adaptados à disponibilidade da escola de modo a não interferir no calendário acadêmico da mesma. A proposta do programa é de encontros semanais para o 8º e 9º ano, e quinzenais para o 6º e 7º ano do ensino fundamental. Trata-se de um programa dinâmico, interativo, que não foi encarado apenas como transmissão de conhecimentos.

Quanto mais ressaltamos a importância da participação, engajamento dos alunos para a construção das atividades do programa, mais eles se interessam e demonstram uma atitude pró-ativa. E quanto mais respostas positivas pudermos obter, maior será a possibilidade de apreensão do conteúdo que está sendo trabalhado. “O conhecimento é socialmente construído e sua reconstrução é uma ação coletiva que contém o individual”².

A efetividade de programas de educação para prevenção de perdas auditivas pode ser comprovado em vários estudos, tanto para a educação infantil, quanto para os primeiros anos do ensino fundamental^{3,4,5,6,7}, entretanto para os últimos anos do ensino fundamental ou ensino médio, contamos com um número menor de trabalhos^{8,9,10}. Entretanto não encontramos publicações de trabalhos programados para serem executados durante todo o ano letivo, assim como é o “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!”. Em todos esses trabalhos, os pesquisadores concluíram que ao avaliarem a efetividade do programa, por meio de questionários aplicados antes e após a implementação do mesmo, foi visível a mudança no desempenho, na conscientização e que o conhecimento a respeito do risco da exposição ao ruído melhorou consideravelmente. Entretanto os próprios autores salientam que quantificar essa mudança é muito mais difícil que qualificá-la

Durante a execução semanal ou quinzenal do programa “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!” foram trabalhados os pontos citados anteriormente, divididos em unidades com os seguintes objetivos: na unidade 1: Fazer com que os estudantes conhecessem as partes da orelha e seu funcionamento, na unidade 2: com que conhecessem o som como resultado de vibrações, e que estas podem ser perigosas, danosas ao ouvido, na unidade 3: Mostrar aos estudantes que o som intenso é prejudicial à audição, que causa danos permanentes à cóclea, mas, que são evitáveis, e para isso foi necessário trabalhar com o número 85dB, que representa o limite sonoro máximo para uma exposição

segura; 85dB foi denominado número mágico numa abordagem lúdico pedagógica. Procurou-se também estimular a utilização segura dos estéreos pessoais, por meio da sinalização dos espaços sonoros seguros na escola, que são locais onde o ruído de fundo não estimula a utilização de volumes sonoros perigosos, na unidade 4: objetivou-se fazer com que o aluno percebesse sua audição, verificar como está naquele momento e os riscos que uma exposição inadequada poderia trazer e na unidade 5: buscou-se estimular atitudes saudáveis, atitudes preventivas. Assegurar que os estudantes se tornem capazes de reconhecer, realizar e adotar atitudes que reduzissem o risco auditivo.

A utilização de estéreos pessoais em larga escala, em altos volumes (figura 4) pelos adolescentes configura uma exposição não ocupacional ao ruído, que está propiciando o surgimento de perdas auditivas análogas às perdas induzidas pelo ruído ocupacional, além do surgimento de ruído^{11,8}, o que levou muitas organizações de saúde a dirigir seus esforços para o desenvolvimento de ações educativas e de conscientização. Em 1997 houve uma Conferência que se chamou “Prevenindo a perda auditiva induzida pelo ruído” organizada pela World Health Organization¹² (WHO); entre suas recomendações finais podemos destacar a comprovação da necessidade de realizar ações que vão além dos programas de conservação auditiva habituais, “Há uma grande necessidade de se criar mais consciência pública a respeito dos efeitos nocivos do ruído na audição e da prevenção da PAIR. Recomenda-se que essa questão seja incluída em programas educacionais escolares e de saúde”. Antes em 1990, O National Institutes of Health Held¹³ já havia salientado a necessidade de que se fosse além dos programas de conservação auditiva existente, que era necessário um amplo programa de educação sobre as causas e a prevenção da PAIR, e que este deveria ser desenvolvido e disseminado, com a atenção voltada especificamente para educar as crianças em idade escolar.

Vários autores destacam a importância da inserção da escola na prevenção das perdas auditivas induzidas pelo ruído, Para o CDC¹⁴ (Centers for Disease Control and prevention), é mais fácil e prático estabelecer hábitos e comportamentos protetivos na criança e no adolescente, e que ao se inserir a educação em saúde auditiva no contexto escolar estar-se-ia beneficiando milhões em detrimento de poucos que são beneficiados quando esse tipo de programa está inserido apenas no ambiente de

trabalho. Entretanto seria necessário rever o currículo escolar, desenvolver materiais adequados para disseminar esse conhecimento nas escolas.¹⁵

Como já foi dito anteriormente muitos programas de educação em saúde auditiva foram desenvolvidos no mundo, em especial nos EUA, e possuem características distintas apesar de apresentarem via de regra o mesmo conteúdo. Esses programas tem sido avaliados normalmente por meio de aplicação de questionários pré e pós programa.^{3,16,6}

Este estudo pretende verificar a efetividade do programa de educação em saúde “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!” como instrumento de conhecimento e mudança de atitudes dos jovens diante de situações de risco auditivo.

Metodologia

Estudo transversal de amostra de conveniência, constituída por 103 alunos matriculados, nos colégios Maria Clara Machado e Presbiteriano de Belo Horizonte, cuja idade variou de 11 a 16 anos sendo sendo 56(54,37%) do gênero masculino e 47(45,63%) do gênero feminino. No período de fevereiro a dezembro de 2011 a 2013 foi desenvolvido o programa de educação auditiva “Cuide da sua audição: Passe essa idade adiante!” com os alunos do 6° ao 9° ano do ensino fundamental, regularmente matriculados nas referidas escolas. Devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

Desenvolvimento do Programa:

O “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!” é um programa de educação em saúde auditiva que se desenvolve por meio de aulas interativas e atividades lúdicas, em encontros semanais para os alunos do 8° e 9° ano e quinzenal para os alunos do 6° e 9 ano, com duração de 50 minutos, uma hora-aula, durante todo o ano letivo.

O Programa

O Programa é composto por quatro pontos que são trabalhados em cinco unidades didáticas durante os encontros: 1) Quais são as fontes de sons perigosos? 2) Quais

são as consequências da exposição a sons perigosos? 3) Como está minha audição? 4) Como faço para me proteger dos sons perigosos?

Durante os encontros quinzenais ou semanais são desenvolvidas as atividades por meio de aulas expositivas, exibição de filmes, confecção de histórias, filmes e jogos pelos alunos, sempre aplicando os conceitos de saúde auditiva que devem ser privilegiados em cada unidade.

O Questionário:

O questionário de avaliação é composto por quatro questões abertas e 46 fechadas, contendo dados demográficos como sexo, idade e escola. As atitudes dos jovens em relação ao ruído foram medidas pelo do questionário YANS (Youth Attitude to Noise Scale) desenvolvido por Olsen & Erlandsson¹⁷ em 2004 e validado para o português por Zocoli¹⁸ em 2007. No tópico antecedentes pessoais foram utilizadas questões relacionadas à audição, como história familiar, alteração auditiva, experiência com zumbidos, infecções nos ouvidos. Os hábitos dos adolescentes e o uso de protetores auditivos também foram avaliados. O instrumento leva em conta os hábitos dos adolescentes considerando as atividades de alto nível de pressão sonora. As perguntas foram feitas com relação à frequência de exposição ao ruído em diferentes atividades com riscos potenciais.

O questionário que mensura as atitudes dos jovens frente ao ruído (YANS) tem as atitudes mensuradas seguindo a escala de Lickert, usando a escala de Likert com cinco graus. Para discordo totalmente - 1, para discordo - 2, indiferente - 3, concordo - 4 e concordo totalmente - 5. Para a análise do questionário analisam-se os escores levando-se em conta três quartis. Os valores considerados até o primeiro quartil (25%) ou quartil inferior (1,33 – 2,61) foram considerados como atitudes negativas, entre o primeiro e o terceiro quartil, encontraram o quartil do meio (50%) – o quartil neutro (2,62 – 3,89) atitude neutra, e o terceiro quartil (25%) ou quartil superior (3,90 – 4,89) foi considerada atitude positiva¹⁷.

A fim de se obter uma análise mais adequada, o questionário foi dividido em quatro fatores, sendo que o primeiro fator (F1) ficou constituído pelas perguntas 1, 4, 9, 10, 12 e 15 que correspondem às atitudes dos jovens relacionados aos elementos culturais; o segundo fator (F2) refere-se às atitudes relacionadas à capacidade de se

concentrar em ambientes ruidosos, perguntas 11, 14, 16, 17 e 19; o terceiro fator (F3) refere-se às atitudes diante dos ruídos diários, perguntas 2, 5, 8 e 13; o quarto fator (F4) refere-se às atitudes que influenciam o ambiente sonoro, perguntas 3, 6 e 7. De acordo com o que foi proposto por Zocoli¹⁸ as questões do YANS números 1, 3, 4, 7, 12, 13, 15, 18 e 19 foram classificadas com a escala de valores descendentes (5 -1) e as demais em escalas ascendentes (1 – 5). Para uma avaliação mais adequada do programa o questionário é aplicado antes da implementação do programa (Baseline) e após a implementação do mesmo.

Ao realizar o estudo comparativo das respostas dos alunos ao questionário, verificou-se que a amostra estava adequada. Foi realizado um estudo de comparação das médias pelo teste t-student para amostras pareadas, sendo consideradas diferenças estatisticamente significativas comparações com p-valor < 0,05. Quando foram feitas comparações das respostas entre as séries escolares, as amostras apresentaram igualdade das variâncias e normalidade sendo comparadas pelo teste ANOVA, seguido pelo teste Bonferroni. Foram consideradas amostras estatisticamente significativas as comparações com p-valor < 0,05.

Resultados:

Foram analisados todos os questionários dos 103 alunos do 6º ao 9º ano das duas instituições privadas onde desenvolvemos o programa, e nas tabelas 1 e 2 podemos observar a distribuição desses alunos por sexo e por série respectivamente.

Tabela 1: Distribuição dos alunos de acordo com o sexo

Sexo	Nº	%
Masculino	57	55,3
Feminino	46	44,7
Total	103	100,0

Já a distribuição dos alunos de acordo com a série onde se encontram inseridos pode ser observada na Tabela 2

Tabela 2: Distribuição dos alunos por série

Série	N°	%
6°	25	24,3
7°	19	18,4
8°	26	25,2
9°	33	32%
Total	100	100,0

A Tabela 3 mostra que no questionário Yans as respostas encontram-se dentro dos critérios de normalidade nos dois momentos (Baseline e follow-up), e as médias foram comparadas usando-se o teste t-student para amostras pareadas, sendo considerada diferença estatisticamente significativa $p\text{-valor} < 0,05$, onde essa comparação pode ser observada.

Tabela 3: Atitudes dos jovens frente ao ruído – comparação entre as respostas obtidas no Baseline e Follow-up

Atitudes	Grupo estudo (N=103)		
	Diferenças emparelhadas		
	Média	Desvio Padrão	p-valor
1 Eu acho que o volume do som nas discotecas, bailes, shows de rock e eventos esportivos, em geral, é alto demais. F1	-,243	1,382	,078
2 Ouvir música enquanto faço tarefa escolar ajuda a me concentrar.F2	-,049	1,464	,737
3 Estou preparado para fazer algo que torne o ambiente escolar mais silencioso. F4	-,184	1,363	,173
4 Quando o nível de som está muito alto, eu considero a possibilidade de sair de uma discoteca, show de rock, baile ou evento esportivo. F1	-,019	1,421	,890
5 Consigo me concentrar mesmo se há muitos sons diferentes à minha volta. F2	,136	1,394	,325

6	Acho desnecessário utilizar protetor auditivo quando estou numa discoteca, show de rock, baile ou evento esportivo. F1	-,417	1,785	,019*
7	É importante para mim, tornar o som do meu ambiente mais confortável. F4	-,029	1,167	,801
8	Eu não gosto quando está quieto à minha volta. F2	-,252	1,405	,071
9	O volume do som em discotecas, bailes, shows de rock ou eventos esportivos não é um problema. F1	-,175	1,410	,211
10	Barulhos e sons altos são aspectos naturais de nossa sociedade. F1	-,165	1,572	,289
11	O barulho do trânsito não é perturbador. F3	-,019	1,669	,906
12	O nível do som deveria ser diminuído em discotecas, shows de rock, bailes ou eventos esportivos. F1	-,223	1,565	,151
13	Eu acho que a sala de aula deveria ser silenciosa e calma. F4	-,068	1,516	,650
14	Os sons de ventiladores, geladeiras, computadores, etc., não me perturbam. F3	-,058	1,371	,667
15	Eu estou preparado para desistir de atividades onde o volume do som é alto demais. F1	-,058	1,461	,687
16	O volume do som na minha escola é confortável. F3	-,398	1,464	,007*
17	Para mim, é fácil ignorar barulho de trânsito. F3	-,184	1,691	,271
18	Deveria haver mais regras ou regulamentos para o volume de sons na sociedade. F1	-,369	1,343	0,006*
19	Quando não posso me livrar de sons incômodos, eu me sinto desamparado. F4	-,078	1,551	,612

*p-valor<0,005

O mesmo comparativo foi feito com o questionário dos Hábitos Auditivos Diante de Sons Intensos, o comparativo entre as questões se mostrou dentro dos critérios de normalidade nos dois momentos (Baseline e follow-up), e as médias foram comparadas usando o teste t-student para amostras pareadas, sendo considerada diferença estatisticamente significativa p-valor<0,05, esta comparação pode ser observada na tabela 4.

Tabela 4: Hábitos auditivos diante da exposição à sons intensos – comparativos de respostas Baseline e Follow-up

Hábitos	Média	Desvio Padrão	p-valor
Frequenta academia de ginástica?	-,019	1,137	,863
Vai ao cinema?	-,039	,885	,657
Participa de festas típicas regionais?	-,184	,813	,023*
Toca instrumento musical?	-,175	,984	,075
Ouve Música utilizando fone de ouvidos?	-,184	1,153	,107
Ouve Música com equipamento de som de casa em volumes altos?	-,359	1,228	,004*
Escuta Música com o equipamento de som do carro em volumes altos?	-,000	,999	1,000
Considera sua casa como ambiente ruidoso?	-,058	1,074	,583

*p-valor<0,05

A fim de se verificar se houve diferença no comportamento dos alunos por séries, foi também realizada uma análise pelo teste ANOVA, seguido pelo teste de comparações múltiplas de Bonferroni. Foram consideradas amostras estatisticamente significativas, as comparações com p-valor<0,05, o que pode ser verificado na tabela 5.

Tabela 5: Hábitos e Atitudes dos jovens diante do som intenso – comparativo entre as séries.

Atitudes e Hábitos	6° Série			7° Série			8°			9°		
	Media	Df	p-valor	Media	Df	p-valor	media	Df	p-valor	média	Df	p-valor
1 Eu acho que o volume do som nas discotecas, bailes, shows de rock e eventos esportivos, em geral, é alto demais. F1	-,850	24	,403	-,203	18	,841	-,116	25	,908	-2,775	32	,009*
2 Ouvir música enquanto faço tarefa escolar ajuda a me concentrar. F2	,655	24	,519	-1,064	18	,301	-,336	25	,740	-,135	32	,893
3 Estou preparado para fazer algo que torne o ambiente escolar mais silencioso. F4	-1,901	24	,069	,000	18	1,000	-,642	25	,527	-,447	32	,658
4 Quando o nível de	-1,596	24	,123	,470	18	,644	3,144	25	,004	-1,614	32	,116

5	Consigo me concentrar mesmo se há muitos sons diferentes à minha volta. F2	1,309	24	,203	-,972	18	,344	,267	25	,791	1,161	32	,256
6	Acho desnecessário utilizar protetor auditivo quando estou numa discoteca, show de rock, baile ou evento esportivo. F1	,222	24	,826	-,233	18	,818	-1,720	25	,098	-3,071	32	,004*
7	É importante para mim, tornar o som do meu ambiente mais confortável. F4	1,231	24	,230	-,615	18	,546	-1,806	25	,083	,263	32	,794
8	Eu não gosto quando está quieto à minha volta. F2	-1,098	24	,283	-,610	18	,550	-,267	25	,791	-1,789	32	,083
9	O volume do som em discotecas, bailes, shows de rock ou eventos esportivos não é um problema. F1	,262	24	,795	-,600	18	,556	-,238	25	,814	-1,779	32	,085
10	Barulhos e sons altos são aspectos naturais de nossa sociedade. F1	1,522	24	,141	-,252	18	,804	-1,667	25	,108	-1,531	32	,135
11	O barulho do trânsito não é perturbador. F3	1,309	24	,203	-,459	18	,652	-2,023	25	,054	,653	32	,519
12	O nível do som deveria ser diminuído em discotecas, shows de rock, bailes ou eventos esportivos. F1	-1,768	24	,090	,224	18	,826	,723	25	,477	-2,086	32	,045*
13	Eu acho que a sala de aula deveria ser silenciosa e calma. F4	,149	24	,882	,000	18	1,000	-2,345	25	,027*	1,406	32	,169
14	Os sons de	-1,333	24	,195	,000	18	1,000	-,923	25	,365	1,379	32	,177

ventiladores, geladeiras, computadores, etc., não me perturbam. F3												
15 Eu estou preparado para desistir de atividades onde o volume do som é alto demais. F1	-,612	24	,546	-1,097	18	,287	,000	25	1,000	,453	32	,653
16 O volume do som na minha escola é confortável. F3	-1,367	24	,184	-1,412	18	,175	-1,806	25	,083	-1,121	32	,271
17 Para mim, é fácil ignorar barulho de trânsito. F3	,255	24	,824	,000	18	1,000	-1,457	25	,157	-,870	32	,391
18 Deveria haver mais regras ou regulamentos para o volume de sons na sociedade. F1	-2,187	24	,039*	-1,714	18	,104	-1,309	25	,203	-,329	32	,744
19 Quando não posso me livrar de sons incômodos, eu me sinto desamparado. F4	,115	24	,910	-2,106	18	,050	,372	25	,713	,197	32	,845
Frequenta academia de ginástica?	-,204	24	,840	-1,924	18	,070	4,032	25	,000	-3,028	32	,005*
Vai ao cinema?	,189	24	,852	-1,287	18	,215	,225	25	,824	-,403	32	,690
Participa de festas típicas regionais?	-1,995	24	,058*	-1,756	18	,096	-,681	25	,502	-,594	32	,557
Toca instrumento musical?	-1,495	24	,148	-,203	18	,841	,618	25	,542	-2,425	32	,021*
Ouve Música utilizando fone de ouvidos?	-1,852	24	,076	-1,701	18	,106	2,026	25	,054*	-1,715	32	,096
Ouve Música com equipamento de som de casa em volumes altos?	-2,078	24	,049*	-3,034	18	,007	-,166	25	,870	-,973	32	,338
Escuta Música com o equipamento de som do carro em volumes altos?	,000	24	1,000	-1,439	18	,167	-,500	25	,622	1,896	32	,067
Considera sua casa como ambiente ruidoso?	,347	24	,731	,357	18	,725	-,319	25	,753	-1,966	32	,058

*p-valor<0,05

Discussão:

Quando escolhermos instrumentos para a avaliação de atitudes, estes devem ser capazes de apresentar uma medida quantitativa da posição relativa do indivíduo, sem o que não é possível comparar as diferenças ou identificar mudanças de atitudes.^{19,20,21,22} Adotar um instrumento que utiliza a escala do tipo Likert decorreu do fato de que tal instrumento permitirá uma informação mais precisa sobre o indivíduo com relação à questão apresentada por um item,²⁰ além de a mesma ter uma construção simples e ter sido utilizada amplamente para pesquisa de mensurações de aspectos atitudinais.²² Entretanto quaisquer tipos de generalizações devem levar em conta algumas restrições próprias da escala do tipo Likert, mesmo permitindo ordenar indivíduos por meio de sua favorabilidade a determinado aspecto atitudinal, ela não evidencia o quanto um indivíduo é mais favorável que outro.^{19,21,23} Além do escore individual frequentemente não ter um significado muito claro, uma vez que diferentes padrões de respostas podem conduzir ao mesmo escore.^{19,20} Outra dificuldade é o fato de que o sujeito pode querer demonstrar uma imagem socialmente aceitável por meio de suas respostas.

A opção da utilização do questionário foi em função de ser um instrumento traduzido e validado no Brasil por Zocollí¹⁸ em 2007, entretanto mesmo utilizando uma faixa etária muito próxima da que foi utilizada na pesquisa da autora, pudemos observar que muitas questões encontram-se inadequadas para a faixa etária e para a cultura brasileira. Optou-se por não avaliar questões isoladas ou por fatores, diferente do que foi feito por alguns pesquisadores^{18,24} por entender-se que a proteção auditiva se dá pela percepção do risco sonoro como um todo, não sendo possível ser seletivo. Os questionários trazem comportamentos que não são comuns no Brasil como esportes com armas, com motos, frequência a shows e boates cujo acesso não é permitido no Brasil a menores de idade, e por outro lado não apresentam muitos dos pontos que foram trabalhados no programa educativo. Quando avaliamos todas as turmas juntas podemos ver que as questões 6, 16 e 18 obtiveram comparações estatisticamente significativas, com $p\text{-valor} < 0,05$, o que evidencia uma mudança na percepção do risco que o ruído oferece, uma vez que essas questões demonstram não só uma percepção do espaço sonoro, mas a necessidade de proteção diante de situações de risco, quer seja por medidas de

proteção individual como o uso de EPIs, quer seja por uma legislação que de fato os preteja.

Isso corrobora com as pesquisas de Wíden, Holmes e Erlandsson²⁴ que enfatizam a necessidade de consciência que o ruído é um risco para a saúde, evidenciando a apropriação dos conteúdos do programa, pois a consciência do indivíduo a respeito do problema, os riscos que podem trazer à saúde e as maneiras de se proteger são etapas importantes de todos os trabalhos de prevenção.

Assim como no estudo de Zocolli¹⁸ que trabalhou com uma faixa etária próxima da que foi avaliada neste estudo, pode-se observar que apenas os maiores de 15 anos podem frequentar shows e nenhum deles pode frequentar boates ou casas noturnas em função da legislação brasileira. Já Borja et al.²⁵ escolheu a faixa etária de 14 a 20 anos por acreditar que essa faixa etária seria a que mais frequentava eventos com música amplificada de alta intensidade, que foi ao encontro dos estudos de Ferder e Amorim²⁶ que observaram o perfil do folião dentro dos blocos carnavalescos.

Apesar de estatisticamente termos encontrado apenas algumas questões onde houve uma mudança significativa, observamos por meio das atividades desenvolvidas durante o programa (figuras 1, 2 e 3) que houve apropriação do conteúdo trabalhado. Assim como Borja et al.²⁵ que encontraram 67,9% que referiram ter sentido zumbido ao sair de eventos com música amplificada, encontramos 22,80% de adolescentes com zumbido ao sair desse tipo de evento, mesmo a faixa etária que trabalhamos não sendo frequentadora. O que mostra a relevância desse tipo de programa, uma vez que possibilitaria a esses jovens terem atitudes protetivas futuramente quando em situações de risco auditivo.

Assim como Wazen,²⁷ Jorge Junior et al,²⁸ Olsen-widen e Erlandsson^{17,29}, Serra et al³⁰, Biassoni⁸, Martin et al,¹⁵ Zocolli¹⁸ também encontramos o hábito de exposição à música amplificada individual, em estéreos pessoais com fones de ouvido, como hábito mais comum entre os adolescentes. Apesar de não haver uma mudança estatisticamente significativa antes do programa observou-se que 51,46% dos adolescentes faziam uso diário dos estéreos pessoais, 18,45% utilizavam várias vezes por semana, 22,33% eventualmente e 7,77% nunca, após a implementação do programa observou-se que 40,78% de estudantes utilizavam seus estéreos

peçoais diariamente, 24,27% várias vezes por semana, 24,27% eventualmente e 10,68% passaram a não utilizar seus estéreos peçoais. O que apesar de não ser significativo estatisticamente, produz um impacto considerável quando se pensa em prevenção de perdas auditivas induzidas pela música (PAIM).

Assim como Serra et al³⁰ nosso estudo também é longitudinal, e da mesma forma observa um aumento do comparecimento dos adolescentes mais velhos em eventos com música amplificada eletronicamente, em função do aumento da idade. Também pode-se observar quando se comparam os questionários entre as séries, onde a medida em que avançam os anos escolares, o comportamento dos jovens se altera. Quando se utiliza o YANS para analisar as atitudes dos adolescentes no 6º ano percebe-se uma mudança estatisticamente significativa apenas nas questões 18 e 25, no 7º ano não encontramos nenhuma mudança de comportamento, no 8º ano encontramos mudança apenas na questão 13 e no 9º ano nas questões 1, 6, 12, 20 e 23.

O uso de protetores auditivos por jovens aqui no Brasil não é sequer considerado pelos adolescentes, apenas dois dos 103 alunos referiram utilizar protetores, mas apenas para atividades de tiro ou mergulho, diferente do que foi encontrado por Olsen-widen e Erlandsson²⁹ na Suécia onde em 2004 30% dos jovens utilizavam protetor auditivo em shows e em 2006 esse percentual passou para 61%. O uso de protetores auditivos está muito associado ao ruído ocupacional, aos trabalhadores, o que parece ser muito distante da juventude, para que o jovem utilize este tipo de proteção é necessário que se instrua muitos níveis da sociedade.

Diferente de vários programas de educação em saúde auditiva realizados em outros países, o “Cuide da sua Audição: Passe essa ideia adiante” foi desenvolvido para durar todo o ano letivo, após a implementação do mesmo notamos a necessidade de adequação da frequência dos encontros em função da dinâmica escolar. A redução dos encontros semanais e quinzenais, para mensais ou bimestrais, pode viabilizar uma inserção maior na escola, e torna-lo mais exequível. Entretanto para que essa redução de carga horária ocorra é necessário desenvolve-se um modelo para suporte do programa na ausência do executor do mesmo. Ficou também evidente a necessidade do desenvolvimento de um instrumento que possa avaliar de forma

mais adequada os conceitos trabalhados durante o programa educativo, para melhor aferir as mudanças de comportamento e a adoção de atitudes protetivas.

Entretanto ficou evidente a urgência da necessidade de implementação de um programa anual de educação em saúde auditiva nas escolas, e não ações pontuais, e ainda mais evidente a necessidade de que o programa de Saúde na Escola, não mais encare a saúde auditiva como opcional, ou só como controle auditivo de estudantes, e que a escola passe a exercer o papel da prevenção e promoção da saúde auditiva que bem definida na política nacional de atenção à saúde auditiva.

Referências

1. Dangerous Decibels Organization [homepage na internet] Dangerous Decibels [acesso em 3 fev 2010]. Disponível em <http://www.dangerousdecibels.org>
2. Jara O. Concepção dialética da educação popular. São Paulo. Cepis.1985
3. Chermak Gd, Petters-Mc-Carthy E. The effectiveness of an educational hearing conservation program for elementary school children. Lang Speech Serv Sch.1991,v.22, p.308-312.
4. Martin WH, Dangerous Decibels: Partnership for preventing noise-induced hearing loss and tinnitus in children. Seminars in hearing.2008,v.29,n.1,p.102-110.
5. Roeser R. Industrial hearing conservation programs in high school(protect the ear before the 12th year). Ear and Hearing . 1980.v.1,n.3,p.119-120.
6. Bennett JA, English K. Teaching hearing conservation to school children: comparing the outcomes and efficacy of two pedagogical approaches. Journal of educational Audiology. 1999, v.7,p.29-33.
- 7.Vogel I, Brug J, Vander Ploeg CP, Raat H. Young people's exposure to loud music: a summary of the literature. Am J Prev Med.2007,v.33,n.2,p.124-133.
8. Biassoni Ec et al. Recreational noise exposure and its effects on the hearing of adolescents. Part II. Development in hearing disorders. International Journal of Audiology. 2005,v.44,p.74-85.

9. Lukes E, Johnson M. Hearing conservation program for high-school level students. AAOHNJ. 1998,v.46,p.340-343.
10. Lewis DA. A hearing conservation program for high-school-level students. Hear J. 1989,v.42,p.19-24.
11. Costa AO, Axelsson A, Aniansson G. Hearing loss at age 7,10 and 13- an audiometric follow-up study. Scandinavian Audiology Supplementum. 1988.v.30,p.25-32.
12. WHO 1997.Strategies for prevention of deafness and hearing impairment. Prevention of noise-induced hearing loss. N° 3 in series. Geneva: repository of a world health organization-prevention of deafness/hearing impairment informal consultation. Disponível em : http://www.who.int/pbd/pdh/Docs/NOISEREP_V08.pdf,p.6
13. National Institute for Occupational safety and Health(2007). Work-related hearing loss. Disponível em <http://www.cdc.gov/niosh/topics/noise>. Acesso em 5 ago 2008.
14. Centers for Disease Control and Prevention- Division of adolescent and school health *Healthy Youth!* Disponível em <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/about/healthyyouth.htm>. Acesso 8 março 2009.
15. Folmer RL, Griest SE, Martin WH. Hearing conservation educational programs for children: A review. Journal of School Health. 2002,v.72,n.2,p.51-57.
16. Lass NJ et al. A survey of high school student's knowledge and awareness of hearing, hearing-loss and hearing health. Hearing Journal. 1987, v.40,p.15-19.
17. Olsen-widen SE e Erlandsson SI. The influence of socio-economic status on adolescent attitude to social noise and hearing protection. Noise Health, London. 2004a,v.7,n.25,p.59-70.
18. Zocolli AMF. Hábitos e Atitudes de jovens catarinenses frente ao ruído: Avaliação com a versão em português do questionário YANS.2007,133p. [Dissertação] – Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba.

19. Summers GF; Bohrnstedt GW. Medicion de actitudes. México: Trillas; 1976.
20. Selltiz C. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: EPU; 1987. v.2
21. Cronbach LJ. Fundamentos da Testagem Psicológica. Do original Essentials of Psychological Tests. Tradução de Carlos Alberto Silveira Neto e Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
22. Rolfe IE, Pearson SA, Cleary EG, Gannon C. Attitudes towards community medical: a comparison of students from traditional and community-oriented . Med Educ. 1999;33:606-11.
23. Pasquali, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas / Principles of elaboration of psychological scales. São Paulo: Rev. Psiquiatr. Clin. 1998;25(5):206-13.
24. Olsen-widen SE, Holmes AE, Erlandsson SI. Reported Hearing protection use in Young adults from sweden and the USA: Effects of atitude and gender. International Journal of Audiology.2006.v.45,p.273-280.
25. Borja ALV et al. O que os jovens adolescentes sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído? Revista Ciências Médicas e Biológicas de Salvador. 2002,v.1,n.1,p.86-98.
26. Ferder P, Amorim E. Ruído ambiental em Salvador. 1997. 48p. [Monografia]- Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
27. Wazen SRG, Russo ICP. Estudo da audição e dos hábitos auditivos de jovens do município de Sorocaba-São Paulo. Pró-fono.2004,v.16,n.1,p.83-94.
28. Jorge Junior JJ.Avaliação do limiars auditivos de jovens e sua relação com hábitos de exposição À música eletronicamente amplificada.1993.102p. [tese] – setor de otorrinolaringologia- USP- São Paulo.
29. Olsen-Widen SE, Erlandsson SI. Self-reported tinnitus andnoise sensitivity among adolescents in Sweden. Noise Health, London. 2004b,v.7,n.25,p.29-40.

30. Serra MR et al. Recreational noise exposure and its effects on the hearing of adolescents. Part I: An interdisciplinary long-term study. International Journal of Audiology, USA.2005.v.44,p.65-73.

CONCLUSÃO:

Foram verificados os hábitos auditivos dos jovens e o conhecimento dos mesmos sobre os riscos auditivos e não auditivos relacionados ao uso dos estereos pessoais.

Pode-se também verificar que os jovens apresentaram aquisição de atitudes protetivas após a implementação do programa de educação em saúde auditiva, mesmo não obtendo-se números estatisticamente significativos. Desta forma pode-se concluir que o programa de saúde auditiva “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante!” é exequível e pertinente ao contexto escolar, e que também é capaz de produzir resultados satisfatórios no âmbito da prevenção de perdas auditivas, sendo assim também pertinente ao programa “Saúde na Escola”.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ADOLESCENTES DE 12 - 16 ANOS

Prezados Alunos

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **“Efeitos de uma intervenção educativa na construção de conhecimentos e modificação de atitudes de adolescentes frente ao mau uso de estéreos pessoais”**

O trabalho será realizado na escola em que você está matriculado. O objetivo desta pesquisa é avaliar se o programa de educação em saúde auditiva “Cuide da sua audição: Passe essa ideia adiante” aplicado na escola foi capaz de melhorar seus conhecimentos a respeito da sua audição e dos cuidados necessários para que você possa evitar a perda auditiva e se você modificou efetivamente as estratégias de proteção e comportamento auditivo para que você possa se cuidar de sua audição de uma forma segura e eficiente.

A sua participação consistirá apenas em responder ao questionário relacionado ao seu comportamento auditivo e à sua saúde auditiva, exatamente igual ao questionário que você preencheu quando o programa foi desenvolvido na sua escola. As respostas do questionário oferecerão informações a respeito dos hábitos auditivos que foram adquiridos e se os mesmos permaneceram. As perguntas do questionário não promovem nenhum tipo de constrangimento e ou exposição. Desta forma o seu risco nesta pesquisa é mínimo. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização

A sua participação não é obrigatória. Você tem o direito de participar ou não, podendo desistir a qualquer momento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação à pesquisa, com a pesquisadora ou com a escola. Não haverá nenhum custo financeiro para os participantes deste estudo. As informações obtidas através

desta pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos ou em revistas científicas, mas será garantida a não identificação dos participantes.

Garantimos o sigilo das informações prestadas, uma vez que todo o material ficará sob a responsabilidade da pesquisadora. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone da pesquisadora, para esclarecer qualquer dúvida sobre o projeto e sua participação.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

Caso você esteja de acordo em participar da pesquisa, gostaria da sua confirmação.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos pelos telefones: 5326077.

Pesquisadoras: Prof. Maria Jussara Fernandes Fontes (UFMG) - 32489772 / 99785953

Carla Souto Bahillo Neves (pesquisadora principal) (UFMG) – 32961481/ 84831477 ou pelo email: csbneves@terra.com.br

COEP - Comitê de Ética em Pesquisa

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005

Campus Pampulha - Belo Horizonte - MG – Brasil - 31270-901

coep@prpq.ufmg.br

Eu, _____, de _____ anos de idade, declaro ter sido devidamente esclarecido (a) e confirmo a minha participação na pesquisa **“Efeitos de uma intervenção educativa na construção de conhecimentos e modificação de atitudes de adolescentes frente ao mau uso de estéreos pessoais”**.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) Adolescente

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Anexo B – Termo de consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE 11 - 16 ANOS

Prezados Senhores Pais/Responsável legal

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **“Estéreos Pessoais e perda auditiva: Percepção pelos adolescentes da exposição sonora e dos cuidados auditivos”**. O trabalho será realizado na escola em que seu filho está matriculado. O objetivo desta pesquisa é avaliar o conhecimento do seu filho a respeito da sua audição e dos cuidados necessários para que ele possa evitar a perda auditiva, saber se ele conhece estratégias de proteção e tem um comportamento auditivo que o possibilita cuidar de sua audição de forma segura e eficiente. A participação de seu filho (a) consistirá em responder ao questionário que será entregue a ele na escola, onde o mesmo será respondido e encaminhado à pesquisadora. A participação não é obrigatória. Seu filho (a) tem o direito de participar ou não. Você também poderá recusar a participação do seu filho (a) e retirar seu consentimento podendo desistir a qualquer momento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação à pesquisa, com a pesquisadora ou com a escola. Não haverá nenhum custo financeiro para os participantes deste estudo. Esta pesquisa apresenta “risco mínimo” possibilidade de exposição da identidade dos participantes, seja por imagem, seja por identificação sonora, etc. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5(cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

As informações obtidas através desta pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos ou em revistas científicas, mas será garantida a não identificação dos participantes. Garantimos o sigilo das informações prestadas, uma vez que todo o material ficará sob a responsabilidade da

pesquisadora. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone da pesquisadora, para esclarecer qualquer dúvida sobre o projeto e sua participação.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

Caso você esteja de acordo com a participação de seu (a) filho (a) na pesquisa, gostaria da sua autorização.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos pelos telefones:

Pesquisadoras: Prof. Maria Jussara Fernandes Fontes (UFMG) - 32489772 / 99785953

Carla Souto Bahillo Neves (pesquisadora principal) (UFMG) – 32961481/ 84831477 ou pelo email: csbneves@terra.com.br

COEP - Comitê de Ética em Pesquisa

Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005

Campus Pampulha - Belo Horizonte - MG – Brasil - 31270-901

coep@prpq.ufmg.br **telefax 31 3409-4592**

Apêndice C-

Teste de amostras emparelhadas

		Diferenças emparelhadas				p-valor
		Média	Desvio Padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença		
				Inferior	Superior	
Par 1	A1 - A1	-,243	1,382	-,513	,027	,078
Par 2	A2 - A2	-,049	1,464	-,335	,238	,737
Par 3	A3 - A3	-,184	1,363	-,451	,082	,173
Par 4	A4 - A4	-,019	1,421	-,297	,258	,890
Par 5	A5 - A5	,136	1,394	-,136	,408	,325
Par 6	A6 - A6	-,417	1,785	-,766	-,069	,019
Par 7	A7 - A7	-,029	1,167	-,257	,199	,801
Par 8	A8 - A8	-,252	1,405	-,527	,022	,071
Par 9	A9 - A9	-,175	1,410	-,450	,101	,211
Par 10	A10 - A10	-,165	1,572	-,472	,142	,289
Par 11	A11 - A11	-,019	1,669	-,346	,307	,906
Par 12	A12 - A12	-,223	1,565	-,529	,083	,151
Par 13	A13 - A13	-,068	1,516	-,364	,228	,650
Par 14	A14 - A14	-,058	1,371	-,326	,210	,667
Par 15	A15 - A15	-,058	1,461	-,344	,227	,687
Par 16	A16 - A16	-,398	1,464	-,684	-,112	,007
Par 17	A17 - A17	-,184	1,691	-,515	,146	,271
Par 18	A18 - A18	-,369	1,343	-,631	-,106	,006
Par 19	A19 - A19	-,078	1,551	-,381	,225	,612
Par 20	CA c - CA c	,019	1,137	-,203	,242	,863
Par 21	CA d - CA d	-,039	,885	-,212	,134	,657
Par 22	CA f - CA f	-,184	,813	-,343	-,025	,023
Par 23	CA i - CA i	-,175	,984	-,367	,018	,075
Par 24	CA j - CA j	-,184	1,153	-,410	,041	,107
Par 25	CA k - CA k	-,359	1,228	-,599	-,119	,004
Par 26	CA l - CA l	,000	,990	-,194	,194	1,000
Par 27	CA n - CA n	-,058	1,074	-,268	,152	,583
Par 28	CA2 - CA2	,010	,262	-,041	,061	,707

Apendice D – Comparação entre séries Antes e depois – 6° ano -

Teste de amostras emparelhadas

		Diferenças emparelhadas				p-valor
		Média	Desvio Padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença		
				Inferior	Superior	
Par 1	A1 - B1	-,280	1,646	-,960	,400	,403
Par 2	A2 - B2	,200	1,528	-,431	,831	,519
Par 3	A3 - B3	-,440	1,158	-,918	,038	,069
Par 4	A4 - B4	-,480	1,503	-1,101	,141	,123
Par 5	A5 - B5	,400	1,528	-,231	1,031	,203
Par 6	A6 - B6	,080	1,801	-,663	,823	,826
Par 7	A7 - B7	,280	1,137	-,189	,749	,230
Par 8	A8 - B8	-,280	1,275	-,806	,246	,283
Par 9	A9 - B9	,080	1,525	-,550	,710	,795
Par 10	A10 - B10	,440	1,446	-,157	1,037	,141
Par 11	A11 - B11	,400	1,528	-,231	1,031	,203
Par 12	A12 - B12	-,480	1,358	-1,040	,080	,090
Par 13	A13 - B13	,040	1,338	-,512	,592	,882
Par 14	A14 - B14	-,400	1,500	-1,019	,219	,195
Par 15	A15 - B15	-,200	1,633	-,874	,474	,546
Par 16	A16 - B16	-,440	1,609	-1,104	,224	,184
Par 17	A17 - B17	,080	1,778	-,654	,814	,824
Par 18	A18 - B18	-,720	1,646	-1,400	-,040	,039
Par 19	A19 - B19	,040	1,744	-,680	,760	,910
Par 20	CA c - CAc2	-,040	,978	-,444	,364	,840
Par 21	CA d - CAd2	,040	1,060	-,397	,477	,852
Par 22	CA f - CAf2	-,320	,802	-,651	,011	,058
Par 23	CA i - CA2i	-,280	,936	-,666	,106	,148
Par 24	CA j - CAj2	-,400	1,080	-,846	,046	,076
Par 25	CA k - CAk2	-,600	1,443	-1,196	-,004	,049
Par 26	CA l - CAI2	,000	,645	-,266	,266	1,000
Par 27	CA n - CAn2	,080	1,152	-,395	,555	,731
Par 28	CA2 - CA22	,040	,200	-,043	,123	,327

Apendice E Comparação entre séries antes e depois – 7° série

Teste de amostras emparelhadas

		t	df	Sig. (2 extremidades)
Par 1	A1 - B1	-,203	18	,841
Par 2	A2 - B2	-1,064	18	,301
Par 3	A3 - B3	,000	18	1,000
Par 4	A4 - B4	,470	18	,644
Par 5	A5 - B5	-,972	18	,344
Par 6	A6 - B6	-,233	18	,818
Par 7	A7 - B7	-,615	18	,546
Par 8	A8 - B8	-,610	18	,550
Par 9	A9 - B9	-,600	18	,556
Par 10	A10 - B10	-,252	18	,804
Par 11	A11 - B11	-,459	18	,652
Par 12	A12 - B12	,224	18	,826
Par 13	A13 - B13	,000	18	1,000
Par 14	A14 - B14	,000	18	1,000
Par 15	A15 - B15	-1,097	18	,287
Par 16	A16 - B16	-1,412	18	,175
Par 17	A17 - B17	,000	18	1,000
Par 18	A18 - B18	-1,714	18	,104
Par 19	A19 - B19	-2,106	18	,050
Par 20	CA c - CAc2	-1,924	18	,070
Par 21	CA d - CAd2	-1,287	18	,215
Par 22	CA f - CAf2	-1,756	18	,096
Par 23	CA i - CA2i	-,203	18	,841
Par 24	CA j - CAj2	-1,701	18	,106
Par 25	CA k - CAk2	-3,034	18	,007
Par 26	CA l - CAI2	-1,439	18	,167
Par 27	CA n - CAn2	,357	18	,725
Par 28	CA2 - CA22	-,567	18	,578

Apêndice F - Comparação entre séries – antes e depois – 8º ano

Teste de amostras emparelhadas

		t	df	Sig. (2 extremidades)
Par 1	A1 - B1	-,116	25	,908
Par 2	A2 - B2	-,336	25	,740
Par 3	A3 - B3	-,642	25	,527
Par 4	A4 - B4	3,144	25	,004
Par 5	A5 - B5	,267	25	,791
Par 6	A6 - B6	-1,720	25	,098
Par 7	A7 - B7	-1,806	25	,083
Par 8	A8 - B8	-,267	25	,791
Par 9	A9 - B9	-,238	25	,814
Par 10	A10 - B10	-1,667	25	,108
Par 11	A11 - B11	-2,023	25	,054
Par 12	A12 - B12	,723	25	,477
Par 13	A13 - B13	-2,345	25	,027
Par 14	A14 - B14	-,923	25	,365
Par 15	A15 - B15	,000	25	1,000
Par 16	A16 - B16	-1,806	25	,083
Par 17	A17 - B17	-1,457	25	,157
Par 18	A18 - B18	-1,309	25	,203
Par 19	A19 - B19	,372	25	,713
Par 20	CA c - CAc2	4,032	25	,000
Par 21	CA d - CAd2	,225	25	,824
Par 22	CA f - CAf2	-,681	25	,502
Par 23	CA i - CA2i	,618	25	,542
Par 24	CA j - CAj2	2,026	25	,054
Par 25	CA k - CAk2	-,166	25	,870
Par 26	CA l - CAI2	-,500	25	,622
Par 27	CA n - CAn2	-,319	25	,753
Par 28	CA2 - CA22	1,443	25	,161

Apendice G – Comparação entre séries - antes e depois – 9º ano

Teste de amostras emparelhadas

		t	df	Sig. (2 extremidades)
Par 1	A1 - B1	-2,775	32	,009
Par 2	A2 - B2	-,135	32	,893
Par 3	A3 - B3	-,447	32	,658
Par 4	A4 - B4	-1,614	32	,116
Par 5	A5 - B5	1,161	32	,254
Par 6	A6 - B6	-3,071	32	,004
Par 7	A7 - B7	,263	32	,794
Par 8	A8 - B8	-1,789	32	,083
Par 9	A9 - B9	-1,779	32	,085
Par 10	A10 - B10	-1,531	32	,135
Par 11	A11 - B11	,653	32	,519
Par 12	A12 - B12	-2,086	32	,045
Par 13	A13 - B13	1,406	32	,169
Par 14	A14 - B14	1,379	32	,177
Par 15	A15 - B15	,453	32	,653
Par 16	A16 - B16	-1,121	32	,271
Par 17	A17 - B17	-,870	32	,391
Par 18	A18 - B18	-,329	32	,744
Par 19	A19 - B19	,197	32	,845
Par 20	CA c - CAc2	-3,028	32	,005
Par 21	CA d - CA d2	-,403	32	,690
Par 22	CA f - CA f2	-,594	32	,557
Par 23	CA i - CA2i	-2,425	32	,021
Par 24	CA j - CAj2	-1,715	32	,096
Par 25	CA k - CAk2	-,973	32	,338
Par 26	CA l - CA l2	1,896	32	,067
Par 27	CA n - CAn2	-1,966	32	,058
Par 28	CA2 - CA22	-1,000	32	,325

ANEXOS

Anexo A – Questionário

QUESTIONÁRIO

Identificação: _____

Sexo: _____

Série: _____

Idade: _____

1. ATITUDES DOS JOVENS FRENTE AO RUÍDO

Legenda: Concordo totalmente **CT**; Concordo **C**; Indeciso **I**; Discordo **D**; Discordo totalmente **DT**.

ATITUDES	CT	C	I	D	DT
1. Eu acho que o volume do som nas discotecas, bailes, shows de rock e eventos esportivos, em geral, é alto demais. F1					
2. Ouvir música enquanto faço tarefa escolar ajuda a me concentrar. F2					
3. Estou preparado para fazer algo que torne o ambiente escolar mais silencioso. F4					
4. Quando o nível de som está muito alto, eu considero a possibilidade de sair de uma discoteca, show de rock, baile ou evento esportivo. F1					
5. Consigo me concentrar mesmo se há muitos sons diferentes à minha volta. F2					
6. Acho desnecessário utilizar protetor auditivo quando estou numa discoteca, show de rock, baile ou evento esportivo. F1					
7. É importante para mim, tornar o som do meu ambiente mais confortável. F4					
8. Eu não gosto quando está quieto à minha volta. F2					
9. O volume do som em discotecas, bailes, shows de rock ou eventos esportivos não é um problema. F1					
10. Barulhos e sons altos são aspectos naturais de nossa sociedade. F1					
11. O barulho do trânsito não é perturbador. F3					
12. O nível do som deveria ser diminuído em discotecas, shows de rock, bailes ou eventos esportivos. F1					
13. Eu acho que a sala de aula deveria ser silenciosa e calma. F4					
14. Os sons de ventiladores, geladeiras, computadores, etc.,					

não me perturbam. F3					
15. Eu estou preparado para desistir de atividades onde o volume do som é alto demais. F1					
16. O volume do som na minha escola é confortável. F3					
17. Para mim, é fácil ignorar barulho de trânsito. F3					
18. Deveria haver mais regras ou regulamentos para o volume de sons na sociedade. F1					
19. Quando não posso me livrar de sons incômodos, eu me sinto desamparado. F4					

2. HISTÓRIA AUDITIVA

1. Tem perda de audição? () sim () não

2. Tem ou teve problemas com:

() perda de audição temporária em uma orelha

() perda de audição temporária em ambas as orelhas

() infecções repetidas nas orelhas

() não tem problemas de audição

3. Sofreu pancada forte na cabeça?

() sim () não

4. Na família existem pessoas com problemas de audição?

() sim () não

Em caso afirmativo, quem? _____

5. Você já sofreu alguma explosão próxima de seu ouvido (bombas, tiros, etc)?

() sim () não

6. Você acha que tem um ouvido melhor que o outro?

() sim () não

Se 'sim', qual? _____

7. Você sente zumbido na cabeça ou nos ouvidos?

() sim () não

Se 'sim', em que ocasiões?

() quando sai de discotecas/danceterias () após ir ao cinema

() em shows () na escola

() ao ouvir barulho de máquinas ou veículos () após escutar música com fone de ouvido

() outros _____

8. Seu zumbido é:

() permanente () temporário () não tem zumbido

Se 'temporário', permanece por mais tempo que 24 horas?

() sim () não

9. Você se considera sensível ao ruído?

() sim () não

Se 'sim', acredita ser mais sensível a um tipo de ruído do que o outro?

() bem pouco () moderado () muito sensível

10. Você sente dor nas orelhas devido ao volume alto (ruído)?

() sim () não

Se 'sim', em que ocasiões?

() quando sai de discoteca/danceteria () após ir ao cinema

() nos shows () na escola

() ao ouvir o ruído de máquinas ou veículos () após escutar música com fones de ouvido

() outro _____

11. Você se preocupa antes de ir a shows, discotecas (ou outros locais) por causa da experiência precedente de zumbido nas orelhas?

() sim () não

12. você utiliza os fones de ouvido para se isolar do mundo? Das pessoas?

() sim () não

3. HÁBITOS AUDITIVOS

Legenda: Nunca **N**; Eventualmente **E**; Várias vezes numa semana **V**; Diariamente **D**.

PRINCIPAIS ATIVIDADES DE LAZER E FREQUÊNCIA	N	E	V	D
1) freqüenta discotecas, danceterias e/ou bailes				
2) vai a shows de música popular ou rock				
3) freqüenta academia de ginástica				
4) vai ao cinema				
5) pratica eventos esportivos (motociclismo, corridas automobilísticas ou outros)				
6) participa de festas típicas regionais				
7) pratica mergulho, caça submarina ou vôo				
8) realiza atividades de caça ou tiro com arma de fogo				
9) toca instrumento musical (banda ou orquestra)				
10) ouve música usando fones de ouvidos (walkman, disckman, MP3, iPod) durante quanto tempo? Que tipo de fone?				
11) ouve música com o equipamento de som (home theater e/ou cd player) de casa em volumes altos				
12) escuta música com o equipamento de som do carro em volumes altos				
13) faz uso de ferramentas ou máquinas ruidosas				
14) considera sua casa como um ambiente ruidoso				

2. Você usa protetor auditivo?

() sim () não

Se sim, assinale com um X sobre a questão acima que identifica em que situação você usa.

Anexo B – Programa de Saúde na Escola

DECRETO Nº 6.286, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2007.

Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea “a”, da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º Fica instituído, no âmbito dos Ministérios da Educação e da Saúde, o Programa Saúde na Escola - PSE, com finalidade de contribuir para a formação integral dos estudantes da rede pública de educação básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde.

Art. 2º São objetivos do PSE:

I - promover a saúde e a cultura da paz, reforçando a prevenção de agravos à saúde, bem como fortalecer a relação entre as redes públicas de saúde e de educação;

II - articular as ações do Sistema Único de Saúde - SUS às ações das redes de educação básica pública, de forma a ampliar o alcance e o impacto de suas ações relativas aos estudantes e suas famílias, otimizando a utilização dos espaços, equipamentos e recursos disponíveis;

III - contribuir para a constituição de condições para a formação integral de educandos;

IV - contribuir para a construção de sistema de atenção social, com foco na promoção da cidadania e nos direitos humanos;

V - fortalecer o enfrentamento das vulnerabilidades, no campo da saúde, que possam comprometer o pleno desenvolvimento escolar;

VI - promover a comunicação entre escolas e unidades de saúde, assegurando a troca de informações sobre as condições de saúde dos estudantes; e

VII - fortalecer a participação comunitária nas políticas de educação básica e saúde, nos três níveis de governo.

Art. 3º O PSE constitui estratégia para a integração e a articulação permanente entre as políticas e ações de educação e de saúde, com a participação da comunidade escolar, envolvendo as equipes de saúde da família e da educação básica.

§ 1º São diretrizes para a implementação do PSE:

- I - descentralização e respeito à autonomia federativa;
- II - integração e articulação das redes públicas de ensino e de saúde;
- III - territorialidade;
- IV - interdisciplinaridade e intersetorialidade;
- V - integralidade;
- VI - cuidado ao longo do tempo;
- VII - controle social; e
- VIII - monitoramento e avaliação permanentes.

§ 2º O PSE será implementado mediante adesão dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios aos objetivos e diretrizes do programa, formalizada por meio de termo de compromisso.

§ 3º O planejamento das ações do PSE deverá considerar:

- I - o contexto escolar e social;
- II - o diagnóstico local em saúde do escolar; e
- III - a capacidade operativa em saúde do escolar.

Art. 4º As ações em saúde previstas no âmbito do PSE considerarão a atenção, promoção, prevenção e assistência, e serão desenvolvidas articuladamente com a rede de educação pública básica e em conformidade com os princípios e diretrizes do SUS, podendo compreender as seguintes ações, entre outras:

- I - avaliação clínica;
- II - avaliação nutricional;
- III - promoção da alimentação saudável;
- IV - avaliação oftalmológica;
- V - avaliação da saúde e higiene bucal;
- VI - avaliação auditiva;
- VII - avaliação psicossocial;
- VIII - atualização e controle do calendário vacinal;
- IX - redução da morbimortalidade por acidentes e violências;

X - prevenção e redução do consumo do álcool;

XI - prevenção do uso de drogas;

XII - promoção da saúde sexual e da saúde reprodutiva;

XIII - controle do tabagismo e outros fatores de risco de câncer;

XIV - educação permanente em saúde;

XV - atividade física e saúde;

XVI - promoção da cultura da prevenção no âmbito escolar; e.

XVII - inclusão das temáticas de educação em saúde no projeto político pedagógico das escolas.

Parágrafo único. As equipes de saúde da família realizarão visitas periódicas e permanentes às escolas participantes do PSE para avaliar as condições de saúde dos educandos, bem como para proporcionar o atendimento à saúde ao longo do ano letivo, de acordo com as necessidades locais de saúde identificadas.

Art. 5º Para a execução do PSE, compete aos Ministérios da Saúde e Educação, em conjunto:

I - promover, respeitadas as competências próprias de cada Ministério, a articulação entre as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação e o SUS;

II - subsidiar o planejamento integrado das ações do PSE nos Municípios entre o SUS e o sistema de ensino público, no nível da educação básica;

III - subsidiar a formulação das propostas de formação dos profissionais de saúde e da educação básica para implementação das ações do PSE;

IV - apoiar os gestores estaduais e municipais na articulação, planejamento e implementação das ações do PSE;

V - estabelecer, em parceria com as entidades e associações representativas dos Secretários Estaduais e Municipais de Saúde e de Educação os indicadores de avaliação do PSE; e

VI - definir as prioridades e metas de atendimento do PSE.

§ 1º Caberá ao Ministério da Educação fornecer material para implementação das ações do PSE, em quantidade previamente fixada com o Ministério da Saúde, observadas as disponibilidades orçamentárias.

§ 2º Os Secretários Estaduais e Municipais de Educação e de Saúde definirão conjuntamente as escolas a serem atendidas no âmbito do PSE, observadas as prioridades e metas de atendimento do Programa.

Art. 6º O monitoramento e avaliação do PSE serão realizados por comissão interministerial constituída em ato conjunto dos Ministros de Estado da Saúde e da Educação.

Art. 7º Correrão à conta das dotações orçamentárias destinadas à sua cobertura, consignadas distintamente aos Ministérios da Saúde e da Educação, as despesas de cada qual para a execução dos respectivos encargos no PSE.

Art. 8º Os Ministérios da Saúde e da Educação coordenarão a pactuação com Estados, Distrito Federal e Municípios das ações a que se refere o art. 4º, que deverá ocorrer no prazo de até noventa dias.

Art. 9º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 5 de dezembro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Fernando Haddad

Jose Gomes Temporão