

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP

Soulay Belote Leal

O uso de fones de ouvido por estudantes.

GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

SÃO PAULO
2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP

Soulay Belote Leal

O uso de fones de ouvido por estudantes.

GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora da
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo como exigência parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Fonoaudiologia, sob a orientação da
Prof^a Dra. Teresa Momensohn-Santos.

SÃO PAULO
2012

Banca Examinadora

Data __/__/__.

AUTORIZAÇÃO:

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, via processos de fotocopiadoras ou eletrônicos, desde que nessa reprodução figure a identificação do autor, do título, da instituição, bem como o ano da dissertação.

Soulay Belote Leal.....

São Paulo, 05 de Dezembro de 2012.

Dedicatórias:

Ao meu pai, Pedro, (em memória) pelo incentivo, por sempre lutar por uma educação de qualidade para mim e para os meus irmãos, pelo amor incondicional á família e dedicação de uma vida, cujos esforços, eu tenho certeza, valerão á pena.

Á minha mãe Leir, pelo amor, pela ajuda nos momentos mais difíceis, pela confiança nas minhas capacidades, pela paciência, pelas orações, pela torcida nas minhas conquistas, pelo carinho e dedicação.

Á minha família pela torcida e apoio.

Agradecimentos

Primeiramente á Deus, por me dar forças para continuar em frente nos momentos de maior desespero e angústia.

À Prof^a. Dr^a. Teresa Maria Momensohn-Santos, pelos valiosos ensinamentos, pela paciência e apoio.

Á Fga. Fernanda Chiarelli, pela disponibilidade em ser a parecerista do meu trabalho e pelo carinho e atenção com que realizou a análise.

À diretora da escola, Profa. Neusa Gonçalves, pela oportunidade de realizar essa pesquisa, por me receber de portas abertas e apoiar as minhas ideias.

À Coordenadora pedagógica, Dalete Maria Ribeiro, por me auxiliar, sempre com paciência e receptividade.

Ao Professor Nilton Santos Bento, por “comprar” a minha ideia, pelo apoio, confiança e principalmente pelas aulas concedidas.

À Professora Maria Josenita Viana, pelo interesse em minha pesquisa, pelo apoio a execução do projeto, pelas ideias oferecidas e pela aula concedida.

Às Professoras Walesca Carvalheiro Del Neri e Professora Maria Cristina Tucci Rodrigues, pelo apoio ao projeto e pela aula concedida.

À auxiliar Nádyá Maria Festa Medeiros, pelas informações e orientações dadas.

Às agentes técnicas de apoio (A.T.E.) pela paciência e confiança.

À todos os funcionários da escola, pela receptividade e apoio ao meu trabalho.

Á professora Dr^a Regina Maria Freire pelas valiosas dicas, durante a elaboração do trabalho.

Ao João Luiz Soares, pelo grande ajuda, atenção e disponibilidade.

Aos meus amigos da Faculdade, Sabrina Figueiredo, Bruna Castropil, Ana Carolina Prisco, Sueli Martins, Vitória Reis, Raquel Di Donato, Juliana Santana e Ana Luiza Cavalieri, pela paciência e pela escuta, nos momentos em que mais precisei desabafar especialmente à Leide Vieira e Juliane Nascimento, que acompanharam de perto as minhas “crises de ansiedade”.

Às minhas amigas da escola, pelo incentivo para que eu tentasse ingressar em uma Faculdade.

Resumo

Introdução: Os jovens estão cada vez mais expostos a sons em alta intensidade e de maneira frequente, esses hábitos são prejudiciais à audição. Este tem sido um assunto bastante abordado em estudos recentes e que preocupa pela gravidade dos achados. Esta pesquisa tem por objetivo medir o nível de pressão sonora que os jovens estão utilizando em seus equipamentos portáteis de som (EPS). **Metodologia:** A amostra foi composta por 49 adolescentes de uma escola pública do Estado de São Paulo cujos fones de ouvido dos equipamentos portáteis de som (EPS) tiveram seu Nível de pressão Sonora (NPS) medido. Estas medidas de NPS foram feitas com a utilização de um medidor de nível de pressão sonora inserido na orelha de um manequim. As respostas obtidas foram analisadas de forma descritiva em valores de % e de média, mediana e moda. **Resultados:** O valor de moda para nível de Pressão Sonora foi de 104 dBA, sendo que no sexo feminino foram encontrados os níveis mais elevados. **Conclusão:** Grande parte dos jovens está utilizando os seus equipamentos portáteis de som em intensidade acima do recomendado, aumentando as chances de problemas auditivos em futuro próximo, portanto, programas que conscientizem esses jovens a preservarem a audição são de suma importância.

Palavras-chave: audição, fone de ouvido, escola, adolescente, surdez.

Abstract

Introduction: Young people are increasingly exposed to sounds at high intensity and frequent way, these habits are harmful to hearing. This has been a subject frequently in recent studies and worries that the severity of the findings. This research aims to measure the sound pressure level that young people are using on their portable sound (EPS). **Methods:** The sample was composed of 49 teenagers from a public school in the State of São Paulo in Brazil whose headphones of portable equipment (EPS) had their sound pressure level (SPL) measured. These measures of SPL were made with the use of a sound pressure level meter inserted in the ear of a manikin. The responses were analyzed in a descriptive way in values of %, mean, median and mode. **Results:** The value of mode for sound pressure level was 104 dB A; females were the group with the highest sound levels. **Conclusion:** Most young people are using their portable sound intensity above recommended, increasing the chances of hearing problems in the near future, so these young people need to be in programs in order to be aware of their risks to hearing loss.

Keyword: Hearing, adolescents, mp3 player, hearing loss, students.

Sumário

Dedicatórias:.....	i
Agradecimentos.....	ii
Resumo	iv
Abstract	v
Lista de figuras	vii
Lista de quadros	viii
Lista de tabelas	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	5
3. REVISÃO DA LITERATURA	6
3.1 Exposição a som intenso:	6
3.2 Uso de fone de ouvido e efeitos auditivos:.....	10
4. MÉTODO.....	15
5. RESULTADOS	19
6. DISCUSSÃO	22
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS.....	29

Lista de figuras

Figura 1 - Tempo recomendado para exposição à pressão sonora em dB(A) utilizado pelo Programa Dangerous Decibels, baseado em recomendação do National Institute of Occupational and Safety Health (USA).....	8
Figura 2 - Gisele D'Barulho	16
Figura 3 - Gisele D' Barulho - Medida do Nível de Pressão Sonora.....	17

Lista de quadros

Quadro 1 - Tempo recomendado para exposição à pressão sonora em dB(A): 7

Quadro 2 - medida de NPS dB(A) obtidas nas medições realizadas com a Gisele D'Barulho para as variáveis: Equipamento Portátil de Som (EPS), idade e sexo. 21

Lista de tabelas

Tabela 1 - Análise descritiva, em valores de média, moda, Desvio-Padrão, mediana, mínimo e máximo, relacionados à variável idade.	19
Tabela 2 - Distribuição da amostra para a variável sexo, em valores de porcentagens (n=49). 19	
Tabela 3 - Análise descritiva, em valores de média, moda, Desvio-Padrão, mediana, mínimo e máximo, das medidas de NPS dB(A), obtidas com a Gisele D'Barulho	19
Tabela 4 - Distribuição da amostra para a variável idade, valores em %.....	19
Tabela 5 - Análise das variáveis sexo e nível sonoro em valores de dB(A) encontradas na amostra estudada (n=49)	20
Tabela 6 - Análise das variáveis idade e nível sonoro em valores de dB(A) encontradas na amostra estudada (n=49)	20

1. INTRODUÇÃO

A exposição ao som intenso seja ele ruído ou música, ocupacional ou de lazer, de maneira constante, pode trazer como consequência a perda da audição permanente induzida pelo ruído (PAIR). Porém, como a perda de audição ocorre de maneira lenta e gradual, e como o som é invisível, as pessoas não se dão conta de que estão expostas a esse risco e que estão sendo efetivamente afetadas por ele, por isso, não dão muita importância à sua prevenção.

Este quadro tem se tornado uma constatação preocupante para a sociedade em geral, pois com os avanços tecnológicos e industriais, as fontes de ruído só têm aumentado.

O fato da população, mesmo consciente dos danos provocados pela poluição sonora e pela exposição prolongada aos ruídos, estar habituada com esse incômodo, é assustador e tem sido alvo de pesquisas científicas e campanhas, principalmente em escolas. (ROLIM-2011).

Os jovens têm hábitos prejudiciais à audição, um dos mais comuns e encontrados é o uso de fones de ouvido com equipamentos portáteis de som (EPS), tais como o MP3, o Ipod, os celulares, entre outros. A utilização desses aparelhos é feita, muitas vezes, em um volume elevado o que faz com que as pessoas que estão ao redor ouçam claramente o som que está sendo reproduzido nos fones de ouvido, que estão diretamente inseridos no conduto daquele indivíduo.

A reportagem de Siqueira, 2010, publicada no site da Câmara dos Deputados (Brasília- Brasil) mostra que o risco de problemas auditivos causados por fones de ouvido tem sido preocupação do governo. Tramita na Câmara o Projeto de Lei 7426/10, do deputado Homero Pereira (PR-MT), que obriga os fabricantes de equipamentos portáteis de som (EPS) como

rádio, tocador de Mp3 e telefone celular a indicar o limite de volume máximo para o uso com fone de ouvido, alertando que a audição do usuário pode ser prejudicada se esse nível for ultrapassado. Pela proposta, o fabricante também deverá fornecer, junto com o manual, uma tabela que relacione as unidades de volume utilizadas pelo aparelho aos níveis máximos de ruído contínuo ou intermitente em decibels. Além disso, o texto do projeto determina que as embalagens e a propaganda impressa dos aparelhos divulguem mensagens sobre o risco à audição e sugere a leitura atenta do manual e da tabela apresentada pelo fabricante.

Os jovens não demonstram estarem preocupados com os prejuízos auditivos causados pelo uso de MP3 em volume sonoro intenso. Observamos esse modismo cotidianamente em ambientes escolares, nos transportes, nas ruas, nas academias de ginástica e muitas vezes até no ambiente de trabalho. Nas salas de aula muitas vezes o professor se depara com o fato de que em meio a suas explicações há alunos fazendo uso de fones de ouvido. (LOPES, 2008)

Esta questão, de exposição contínua a ambientes ruidosos, é um tema de saúde pública que deve ser explorado e divulgado, cada vez mais, começando-se pelo ambiente de aprendizado, que é a escola, com o objetivo de chegar à casa das crianças e jovens.

Nos Estados Unidos, o programa Dangerous Decibels, elaborado na Universidade do Oregon, desenvolve campanhas de saúde pública destinadas a reduzir a incidência e a prevalência de Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) e zumbido de crianças em idade escolar. Entre as diferentes estratégias que utiliza, esta organização utiliza-se de um manequim de vitrine, com uma das orelhas de silicone onde está inserido o microfone de um medidor de nível de pressão sonora. Esta boneca foi

batizada de Jolene¹. O microfone do medidor de nível de pressão sonora é colocado no final do meato acústico externo da orelha de silicone, e esta é colocada na cabeça do manequim, simulando uma orelha verdadeira. Isso permite que, ao colocar um fone de ouvido no meato acústico externo da manequim, seja possível mensurar o nível de pressão sonora que a pessoa estaria ouvindo em seu equipamento portátil de som (EPS) ou sistema estéreo pessoal.

Em uma experiência realizada no Museu da Ciência e da Indústria do Oregon², Martin (2009) mostrou que 16% dos jovens entre 14 e 18 anos que participaram da experiência, usavam seus sistemas estéreo pessoais em níveis acima dos recomendados pelo Instituto Nacional de Saúde e Segurança do trabalho dos Estados Unidos.

Nos Estados Unidos, em todas as campanhas de conscientização sobre o risco da exposição, uma das estratégias usadas é um quadro com o tempo de exposição recomendado para os diferentes níveis sonoros que podem ser encontrados no dia-a-dia das pessoas. No Brasil, a NR15, publicada pelo ministério do Trabalho, apresenta em seu anexo I, uma tabela que mostra qual a dose diária de exposição, sem risco de perda auditiva, que um trabalhador pode ser exposto no seu dia-a-dia de trabalho. As duas tabelas, a americana e a brasileira são muito semelhantes em relação às suas recomendações.

O efeito nocivo do ruído está relacionado ao seu espectro de frequências, intensidade, direção da exposição diária e suscetibilidade individual (ALMEIDA, 1999).

Uma das grandes dificuldades na área da acústica é medir a saída, em nível de pressão sonora, dos fones de ouvido usados com os

¹ <http://www.dangerousdecibels.org/education/jolene/cookbook/>

² <http://www.dangerousdecibels.org/education/jolene/research/> data de acesso, 21 de abril de 2011.

equipamentos portáteis de som. Diversos estudos foram realizados para estimar esses valores. A criação da Jolene, que na sua versão brasileira recebeu o nome de Gisele D'Barulho, pode ser uma estratégia importante para triar o nível sonoro de fones de ouvido de estudantes brasileiros.

2. OBJETIVO

- Estimar o nível de pressão sonora dos fones de ouvido que um grupo de jovens usa em seus equipamentos portáteis de som.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Exposição a som intenso:

No Brasil, o Ministério do Trabalho, publicou a Norma Regulamentadora NR7, em 2001, que determina o tempo de exposição diária, em horas, para exposição a pressão sonora em dB(A). Neste documento recomenda que o tempo de exposição seja reduzido à metade cada vez que o nível sonoro é aumentado em 5 dB. No quadro 1 é possível visualizar, qual a dose máxima de exposição diária permissível para degraus de aumentos de 1 dB. (NORMA REGULAMENTADORA Nº 15 (NR-15), da Portaria do Ministério do Trabalho nº 3.214/1978, 2001).

Nos Estados Unidos, esses valores têm sido utilizados nas campanhas de conscientização sobre os riscos auditivos que a exposição ao som pode trazer. Campanhas voltadas para diferentes grupos e populações utilizam essas tabelas como forma de chamar a atenção para esse problema.

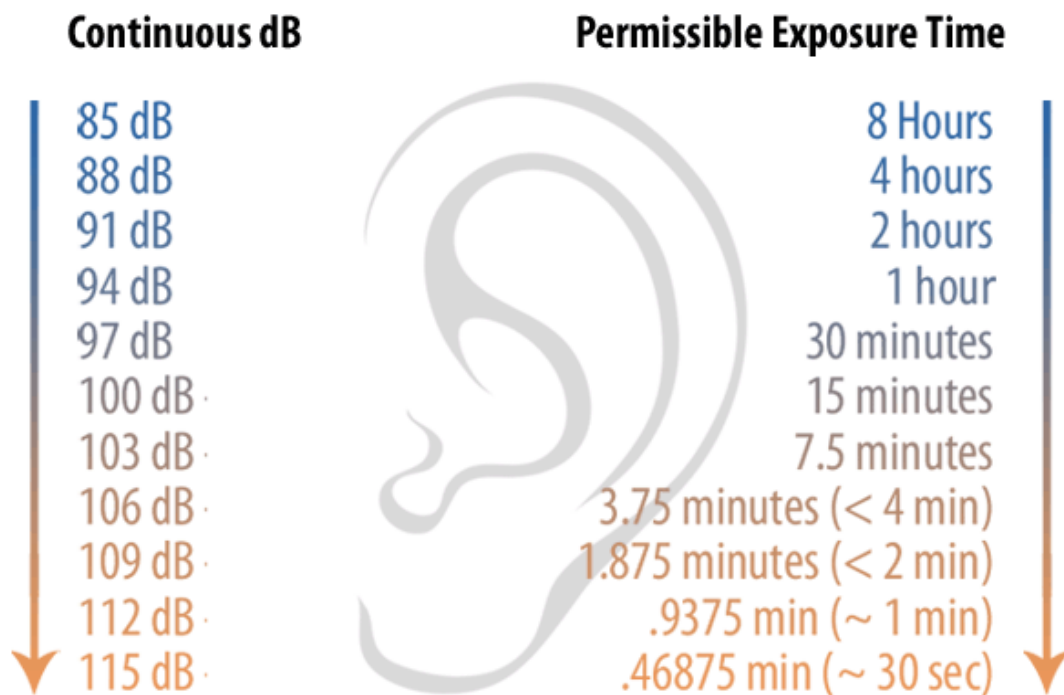
A preocupação com o que está acontecendo com a audição da juventude vem desde a década de 1960 quando vários autores passaram a realizar pesquisas nesta área. (RUSSO et al, 1995; CALDAS et al, 1997; BORJA, et al., 2002; ZOCOLI, 2007; LUZ et al, 2012, entre outros).

Quadro 1 - Tempo recomendado para exposição à pressão sonora em dB(A):

Limites de Tolerância para ruído contínuo ou intermitente:	
Nível de ruído (dB)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 30 minutos
94	2 horas
95	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 30 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: NORMA REGULAMENTADORA Nº 15 (NR-15), da Portaria do Ministério do Trabalho nº 3.214/1978, 2001.

Figura 1 - Tempo recomendado para exposição à pressão sonora em dB(A) utilizado pelo Programa Dangerous Decibels, baseado em recomendação do National Institute of Occupational and Safety Health (USA).



Fonte: <http://www.dangerousdecibels.org/education/information-center/decibel-exposure-time-guidelines/>
 acesso em 26/11/2012

Nos últimos anos tem havido em todo o mundo preocupação com os efeitos do ruído não ocupacional sobre a audição. Atividades de lazer ruidosas têm sido cada vez mais observadas em nossa sociedade e dentre elas, algumas vem crescendo de maneira assustadora, como o uso de equipamentos estereofônicos individuais, com fones de ouvido em volume intenso e equipamentos potentes de som instalados no interior de carros. (RUSSO et al, 1995).

Os mesmos autores concluíram, em pesquisa comparativa realizada com músicos de trios elétricos, músicos de rock e orquestra sinfônica, que os três grupos musicais chegaram a níveis de pressão sonora médios superiores a 105 dB(A), e o registro do valor mais elevado, em músicos de rock, com intensidade que alcançou 112 dB(A). Portanto, é de extrema importância conscientizar os profissionais da

música sobre preservarem sua audição, com atitudes como redução do volume dos alto-falantes conectados aos seus microfones e instrumentos musicais.

Já Caldas et al (1997) encontraram, em pesquisa realizada no Recife, com alguns trios elétricos, medidas que variaram de 106 dB(A) a 108 dB(A), nos grupos que acompanharam os trios elétricos, sendo que o tempo de exposição era superior a 2 horas. Para os grupos que estavam nos camarotes o tempo de exposição chegou a ultrapassar 7 horas de ruído contínuo em intensidades que variaram de 97 a 110 dB. Os valores encontrados e tempo de exposição a intensidade elevada de ruído, ultrapassaram os limites de tolerância aceitáveis pelo Ministério do Trabalho, diante de ruído ocupacional.

Em pesquisa realizada com ritmistas de uma escola de samba, Monteiro e Samelli (2010) encontraram, ao realizar as medidas de pressão sonora na quadra da escola de samba, durante o ensaio, valores que chegaram a 111,42 dBA, além de identificarem que 40% dos participantes apresentavam algum grau de perda auditiva. O grupo pesquisado teve média de idade de 27,5 anos e tempo médio de exposição à música de 4,7 anos, porém, mesmo com a baixa faixa etária e pouco tempo de exposição à música, apresentou algum grau de comprometimento auditivo.

Em pesquisa realizada em 14 academias da cidade de Florianópolis (SC), De Deus e Duarte (1997) fizeram a medida do nível de pressão sonora, nas aulas de aeróbica que utilizavam música e constataram que 86% das academias pesquisadas, apresentaram valores acima dos limites recomendados pela legislação e encontraram níveis de até 105 dB. Ao serem questionados a respeito de sua percepção auditiva, grande parte dos professores (78,57%) referiram sentir desconforto auditivo, quando submetidos a som intenso. Uma das justificativas usadas pelos professores, para o uso de som intenso, em suas aulas, era de que o som muito alto

aumenta o rendimento dos alunos. As autoras concluíram que os níveis sonoros encontrados estão acima dos recomendados pelas normas e que mesmo não se incomodando com sons muito intensos, as pessoas expostas a níveis elevados de intensidade, estão vulneráveis a lesões auditivas.

Mendes e Morata (2007) realizaram uma pesquisa da literatura sobre exposição profissional à música e concluíram que os músicos, em sua maioria, não estão informados e conscientes sobre riscos de exposição à música em forte intensidade. Um programa de conservação auditiva pode reduzir os riscos auditivos associados a altos níveis de exposição sonora, se bem administrado.

Park et al (2006) avaliaram os efeitos do uso dos sistemas estéreos pessoais na audição de 68 adolescentes (idade entre 13-18 anos de idade) que vieram ao departamento de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário de Daegu. Todos foram entrevistados sobre questões relativas a tempo e o local de uso dos sistemas estéreos pessoais. Os resultados mostraram que os jovens usavam seus sistemas de som por, mais ou menos, 3 horas por dia e 75% usavam seus equipamentos entre 2 a 5 anos. No grupo que os usava há mais de 4 anos e nos que os usavam por 4 horas/dia ou mais, houve maior ocorrência de alterações audiométricas.

3.2 Uso de fone de ouvido e efeitos auditivos:

Luz e Borja (2012) realizaram uma pesquisa com alunos do ensino médio e superior, de escolas públicas e privadas da cidade de Salvador/BA, com idade entre 14 e 30 anos, com o objetivo de identificar os sintomas auditivos de usuários de equipamentos portáteis de som e constataram que os indivíduos com menor idade, foram os que apresentaram maior queixa de zumbido, após a utilização de fones de ouvido. Por se tornarem cada vez

mais indispensáveis não só para os jovens, mas para pessoas de todas as idades atualmente e sabendo-se dos danos que podem causar para a audição, os equipamentos portáteis de som em níveis elevados, vem se tornando um assunto bastante pesquisado no meio científico. Na pesquisa citada a escola foi descrita como o meio de informação que menos contribuiu para a formação do conhecimento acerca dos efeitos nocivos do ruído, o que acaba sugerindo uma participação mais ativa desse ambiente formador de opinião e o desenvolvimento de ações educacionais voltadas para os riscos que a exposição inadequada aos ruídos pode causar a saúde.

Borja et al (2002) constatou, em outra pesquisa realizada com 700 indivíduos do ensino fundamental e médio de duas escolas de Salvador/Ba, uma pública e uma particular, que muitos jovens estão cientes de que o excesso de ruído pode prejudicar a audição, porém, boa parte dos entrevistados, informou que não tomam nenhuma atitude para se proteger, diante de atividades ruidosas.

No estudo de Zocoli (2007) foi aplicado, em 245 jovens, com idade entre 14 e 18 anos o questionário “Atitudes da juventude frente ao ruído” (YANS) e identificado que o uso de equipamentos portáteis de som era o hábito mais comum, entre os participantes da pesquisa, seguido do hábito de ouvir música em casa e no carro. A presença de zumbido temporário, após o uso de fones de ouvido, foi algo também relatado pelos jovens. A falta de conhecimento que os jovens têm sobre os prejuízos causados pela exposição a níveis sonoros elevados é uma constatação preocupante.

Kim et al (2009) entrevistaram 490 adolescentes a respeito do uso de sistemas portáteis de som, entre as questões, investigaram o tempo e tipo de sistema que usavam e também o tipo de fones de ouvido. Todos realizaram audiometria tonal. Mostraram que 94,3% dos adolescentes usam sistemas portáteis de som e muitos deles os usam por mais de 1 hora por dia nos últimos 3 anos. O tipo de fone de ouvido mais usado era o de

inserção. Foram identificadas no exame audiométrico, um aumento significativo dos limiares auditivos nos adolescentes que usavam seus sistemas de som por mais de 5 anos e naqueles que usavam fones de ouvido.

Lacerda et al (2010) utilizaram a versão brasileira do questionário Youth Attitude to Noise Scale (YANS), em 125 adolescentes, estudantes do ensino fundamental e médio de escolas de diversos municípios paranaenses, para identificar as atitudes dos adolescentes frente ao ruído. Dentre os resultados obtidos, mostraram que a maioria dos adolescentes acredita que a sala de aula deveria ser mais silenciosa. Observaram que a maioria dos adolescentes considera que barulhos e sons altos são aspectos naturais da nossa sociedade.

Além disso, um número significativo de jovens (46,4%) referiu que utiliza fones de ouvido para ouvir música diariamente. Os resultados de vários estudos, realizados com adolescentes e que se referem à suas atitudes frente ao ruído, mostra que a juventude não está preocupada com os prejuízos causados pela exposição a sons intensos. Os autores observaram algumas informações conflitantes, pois, apesar de concordarem em tornar o ambiente escolar mais silencioso, os jovens não estão dispostos a desistirem de atividades ruidosas. Os resultados demonstram a falta de conscientização dos jovens sobre a problemática do ruído escolar e seus efeitos. Os autores citados concluíram, portanto, que o comportamento de jovens do ensino fundamental II e ensino médio relacionado às atitudes e os hábitos auditivos podem ser prejudiciais à saúde.

Com base na literatura levantada, pode-se observar que o uso de um instrumento para avaliar as atitudes dos jovens frente ao ruído é um importante recurso a ser utilizado pelo fonoaudiólogo no processo de investigação da exposição a níveis sonoros elevados (musicais ou não). (ZOCOLI, 2007).

Vogel et al (2008), realizaram uma pesquisa com adolescentes, buscando o levantamento das opiniões sobre a exposição á musica em alto volume, nos equipamentos de MP3 e constataram que a maioria dos adolescentes, principalmente do sexo masculino e estudantes de escolas pré-profissionais, muitas vezes ligavam seus MP3 no volume máximo. Os participantes expressaram vários motivos para ouvir música no volume máximo: para reduzir o ruído de fundo, ou quando queria ser capaz de ouvi-lo bem, especialmente quando uma canção favorita estava sendo tocada ou quando eles queriam cantar sem se ouvir. Eles também expressaram vários argumentos para tocar em volumes mais baixos, tais como: "Quando as baterias estavam descarregadas", "Quando iam dormir", ou "Quando a qualidade do som ficava ruim". Porém, a maioria dos participantes disse que não tinham a intenção de mudar seu comportamento, e apresentaram argumentos como: "Não, eu não acho que a idéia vai realmente chegar até mim. Primeiro eu teria que perceber que eu estava perdendo minha audição" e "Eu realmente tenho que ter certeza de que isso afetaria a minha audição". Os autores então concluíram que as intervenções deveriam se concentrar em aumentar o conhecimento de adolescentes sobre os riscos da música alta e como se proteger.

Em pesquisa realizada, para avaliar os efeitos nocivos dos EPS ao sistema auditivo, Palácios e Marqueze (2006), concluíram que os equipamentos de som modernos podem oferecer riscos de danos auditivos permanentes por possuírem grandes espaços de memória para armazenamento de músicas, aliados a baterias de longa duração, que facilitam para os usuários ouvir músicas por longos períodos em volume não aconselhável. Além de apontarem para o fato de que o fone interno é ainda mais nocivo do que os fones externos.

Mas aquelas pessoas que precisam ou gostam de utilizar esses equipamentos de sons portáteis, devem avaliar o nível de pressão sonora do equipamento, bem como o tempo de exposição ao mesmo. Sugeriram então,

a utilização com um NPS abaixo de 75 dB s, um fone de ouvido externo e em um ambiente com o mínimo de ruídos.

Em pesquisa realizada com 189 estudantes universitários, com o objetivo de avaliar a intensidade e duração do uso de equipamento pessoal de som, Fligor (2009) constatou que 51,9% dos participantes utilizavam seus equipamentos em níveis superiores a 85 dB A, em uma frequência semanal de uso e a maioria dos usuários ultrapassou os limites de exposição recomendados, sugerindo que eles estavam em maior risco de perda auditiva induzida pelo ruído.

4. MÉTODO

Trata-se de estudo exploratório, descritivo que foi realizado com adolescentes, de uma instituição de ensino da cidade de São Paulo.

a. Amostra:

A amostra desta pesquisa foi composta por 49 adolescentes, escolares, regularmente matriculados nas 5ª e 8ª séries do ensino fundamental II de uma escola pública do Estado de São Paulo. A faixa etária variou entre 10 e 17 anos de idade. Foram considerados critério de exclusão o não consentimento dos pais dos adolescentes, ou a recusa dos jovens em participar da pesquisa.

b. Procedimentos:

1ª ETAPA: Obtenção da autorização para coleta de dados na escola pública selecionada:

O projeto desta pesquisa foi apresentado para a diretora de uma Escola Pública do Estado de São Paulo, com intuito de obtenção da autorização para que a mesma fosse realizada junto aos adolescentes de 5ª e 8ª séries do ensino fundamental II.

Após aprovação da diretora, para a realização da pesquisa, foi apresentado em uma reunião com os professores e a Coordenadora Pedagógica da Escola, os procedimentos e as séries selecionadas. Após algumas orientações por parte da Coordenadora pedagógica e dos professores, foram acordadas as datas para a entrega dos termos de

consentimento aos alunos e o início da coleta de dados.

2ª ETAPA: Coleta de dados

- No primeiro encontro com os alunos, foram entregues os termos de consentimento, explicitados os objetivos da pesquisa e as devidas orientações para o preenchimento dos termos de consentimento. Nesta ocasião, os alunos foram convidados a trazer seus EPS na data agendada com a direção da escola. Medição do nível sonoro dos EPS dos alunos: a medição do nível sonoro dos fones de ouvido acoplados aos EPS dos alunos foi realizada por meio de um medidor de nível de pressão sonora, marca Radio Schak, modelo Realistic, cujo microfone está inserido em orelha de silicone acoplada à cabeça de um manequim de vitrine. Esta boneca é uma replica da boneca desenvolvida na Universidade do Oregon, Estados Unidos e, este modelo brasileiro recebeu o nome de “Gisele D’Barulho (figura 2).

Figura 2 - Gisele D’Barulho



Figura 3 - Gisele D' Barulho - Medida do Nível de Pressão Sonora



- O medidor de nível de pressão sonora foi configurado para que realizasse suas medidas em valores de dB, filtro A e no modo “slow”.
- Os alunos foram instruídos a ligar seus equipamentos portáteis de som (ESP), no volume de uso habitual e que conectassem os fones de ouvido na “orelha” da boneca “Gisele D’Barulho”.
- Foram registradas as seguintes informações no momento em que as medidas eram realizadas:
 - Modelo do equipamento portátil de som utilizado pelo aluno;
 - Valor do nível sonoro em dB(A) apresentado no mostrador do medidor de nível de pressão sonora;
 - Idade e sexo do aluno.
- Palestra de conscientização: Apresentação do Sistema Auditivo, com a utilização de um modelo anatômico do sistema auditivo e foi aberto um espaço para dúvidas e esclarecimentos sobre a audição e o uso do fone de ouvido.
- Entrega dos protetores auditivos – foram entregues protetores auditivos a todos os alunos das salas de aula onde as atividades

de medição aconteceram. Os alunos foram devidamente orientados sobre o porquê e o como usá-los.

- Apresentação do vídeo “Turn it to the left”, clip da música utilizada em programa de conscientização da Academia Americana de Audiologia para prevenção de perdas auditivas por exposição a música/som intenso em crianças e adolescentes. Cada aluno recebeu uma cópia da letra na sua versão original (inglês) e na versão traduzida.

3ª. ETAPA - Registro e Análise das Respostas:

As respostas obtidas foram tabuladas em planilha do Excel e posteriormente analisadas e descritas em valores de média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo.

5. RESULTADOS

Tabela 1 - Análise descritiva, em valores de média, moda, Desvio-Padrão, mediana, mínimo e máximo, relacionados à variável idade.

IDADE(ANOS)	
MÉDIA	13,2
MEDIANA	14
MODA	14
MÍNIMO	10
MÁXIMO	17
DP	2,0

Tabela 2 - Distribuição da amostra para a variável sexo, em valores de porcentagens (n=49)

SEXO	n	%
Feminino	23	47%
Masculino	26	53%
TOTAL	49	100%

Tabela 3 - Análise descritiva, em valores de média, moda, Desvio-Padrão, mediana, mínimo e máximo, das medidas de NPS dB(A), obtidas com a Gisele D'Barulho

	Média	DP	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
dB(A)	97,7	10,0	97,0	104,0	73,0	120,0

Tabela 4 - Distribuição da amostra para a variável idade, valores em %.

IDADE	n	%
10	8	16%
11	6	13%
12	1	2%
13	6	13%
14	15	30%
15	7	14%
16	5	10%
17	1	2%
TOTAL	49	100%

Tabela 5 - Análise das variáveis sexo e nível sonoro em valores de dB(A) encontradas na amostra estudada (n=49)

NPS dB(A)		70-80	81-90	91-100	101-110	111-120	Total
Sexo	M	1 (4%)	6 (23%)	9 (35%)	7 (27%)	3 (11%)	26 (53%)
	F	3 (13%)	2 (8%)	8 (35%)	10 (44%)	0 (0%)	23 (47%)
Total							49(100%)

Tabela 6 - Análise das variáveis idade e nível sonoro em valores de dB(A) encontradas na amostra estudada (n=49)

Idade	NPS dB(A)		70-80		81-90		91-100		101-110		111-120 dB(A)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
10	3	(37,5%)	1	(12,5%)	3	(37,5%)	1	(12,5%)	0	(0%)	0	(0%)
11	0	(0%)	1	(17%)	2	(33%)	2	(33%)	1	(17%)	0	(0%)
12	0	(0%)	0	(0%)	1	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)
13	0	(0%)	3	(50%)	2	(33%)	1	(17%)	0	(0%)	0	(0%)
14	0	(0%)	3	(20%)	5	(33%)	7	(47%)	0	(0%)	0	(0%)
15	1	(14%)	0	(0%)	2	(29%)	4	(57%)	0	(0%)	0	(0%)
16	0	(0%)	0	(0%)	1	(20%)	2	(40%)	2	(40%)	0	(0%)
17	0	(0%)	0	(0%)	1	(100%)	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)

Quadro 2 - medida de NPS dB(A) obtidas nas medições realizadas com a Gisele D'Barulho para as variáveis: Equipamento Portátil de Som (EPS), idade e sexo.

EPS	NPS(dB(A))	Idade	Sexo
Celular	98	15	F
Celular	101	14	F
Celular	95	13	M
Celular	109	15	M
Celular	101	16	F
Celular	105	16	M
Celular	108	14	M
Celular	97	14	M
Celular	90	13	M
Celular	104	13	M
Celular	90	14	M
Celular	117	16	M
Celular	97	14	F
Celular	88	13	M
Celular	90	14	M
Celular	81	13	M
Celular	90	14	M
Celular	80	15	M
Celular	97	17	M
Celular	94	14	F
Celular	101	14	F
Celular	104	14	F
Celular	95	15	M
Celular	104	14	M
Celular	110	14	F
Celular	106	14	F
Celular	113	16	M
Celular	96	16	M
Celular	106	15	M
Celular	100	14	M
Celular	97	14	F
Celular	107	15	F
Celular	104	15	M
Celular	80	10	F
Celular	104	10	F
Celular	95	10	F
Celular	110	11	F
Celular	95	13	M
Celular	77	10	F
Celular	100	12	M
Celular	104	11	F
Celular	98	10	M
Celular	85	10	F
Celular	89	11	F
MP3	73	10	F
Celular	120	11	M
Celular	94	11	F
Celular	93	10	F
Celular	93	11	F

6. DISCUSSÃO

A idade dos alunos variou de 10 a 17 anos, sendo a maioria com 14 anos, conforme demonstra a tabela 2. Referente ao sexo, a amostra consistiu em maior número de adolescentes do sexo masculino (53%). Os níveis de pressão sonora encontrados neste estudo chegaram ao máximo de 120 dB(A), sendo que o valor de moda (o mais frequente) foi de 104 dB (A) conforme apresentado na tabela 1.

Nesse estudo, constata-se que os alunos de 16 anos compõem o grupo que apresentou exposição a níveis mais intensos (110-120 dB(A)) e os alunos de 10 anos os que utilizam seus aparelhos em volume menos intensos (70-80 dB(A)), conforme apresentado na tabela 6.

Se analisada de um modo geral, a tabela 5, cuja variáveis são sexo x níveis de pressão sonora, o sexo masculino está escutando em nível mais elevado que o sexo feminino os equipamentos portáteis de som em alta intensidade, em várias frequências divididas (91-100, 111-120 e 81-90 dB (A)), porém, se analisada a frequência de 101-110 dB (A) o sexo feminino supera, em maior número o sexo masculino. Os dados revelados nessa pesquisa divergem dos apresentados por Vogel et al (2008), em relação ao sexo e utilização de nível de pressão sonora em alta intensidade, pois demonstram que o sexo feminino, utiliza os níveis mais elevados em seus EPS.

Os resultados encontrados nas medidas de NPS dB(A) apresentam valores alarmantes, pois, demonstram que os adolescentes estão expostos, em sua maioria, a níveis muito acima dos recomendáveis, para que não ocorram danos à audição, constatação que vai ao encontro de outros autores (RUSSO et al, 1995; CALDAS et al, 1997; BORJA, et al., 2002; ZOCOLI, 2007; LUZ et al, 2012). Os níveis mais encontrados estão em torno

de 101-110dB(A). A NR 15, no seu anexo 1, recomenda que para trabalhadores a dose diária de exposição a estes níveis sonoros não ultrapasse 30 minutos para valores de 100 dB(A) e 7 minutos para valores de 110dB(A). O NIOSH também recomenda o mesmo, se usarmos essas tabelas como base para a dose diária de exposição à música amplificada vemos que a maior parte dos estudantes, se permanecer com esse comportamento de ouvir música poderá no futuro apresentar perda auditiva.

A literatura mostra dados assustadores, com relação à atitude dos jovens, em relação à exposição à música em alta intensidade, pois, mesmo estando, algumas vezes, cientes do risco, não demonstram interesse em mudar de atitude (Borja, 2002; Vogel et al, 2008; Luz e Borja, 2012). Os jovens estão cada vez mais cedo influenciados por hábitos inadequados e prejudiciais à saúde auditiva. Com um olhar mais voltado para o futuro, pode-se ter uma perspectiva de adultos ainda em plena atividade laboral, com problemas auditivos e tendo que utilizar aparelho auditivo.

O ambiente escolar como formador de opinião e transmissor de conhecimentos é bastante propício para intervenções, cada vez mais precoce, com os adolescentes sobre questões relacionadas aos perigos que a exposição a sons de alta intensidade pode causar ao sistema auditivo, porém, como demonstra na pesquisa de BORJA, 2002 e LUZ e BORJA, 2012, é o ambiente que menos contribui para informações a esse respeito.

A constatação do quanto o jovem está desinformado a respeito dos perigos ao qual está exposto, mantendo hábitos auditivos acima dos recomendados, pelas normas regulamentadoras, é algo que vem sendo descrito na literatura e que preocupa os pesquisadores na área. (Zocoli, 2007; Lacerda et al, 2012).

A Exposição à sons em alta intensidade e o risco que os indivíduos, principalmente adolescentes, correm ao não estarem completamente cientes dos prejuízos que isso pode causar para a sua audição, aliadas ao fato de

que esses prejuízos podem ser evitados, com os devidos conhecimentos e mudanças de atitudes á respeito, é uma questão de saúde pública e deve ser trabalhada, por profissionais da saúde, governo, escola e mídia, para que se tenha uma perspectiva mais positiva do futuro, á respeito da saúde auditiva dos jovens de hoje em dia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra que a maioria dos jovens utilizam EPS, com fones de ouvido, em alta intensidade, sendo que os níveis de pressão sonora apresentaram valores que variam de 73-120 dB(A), e o valor de moda foi de 104 dB(A). Diante desses valores preocupantes para a saúde auditiva dos jovens, é de extrema importância a implementação, cada vez mais cedo, de Programas de conscientização, para mudar algumas atitudes que podem causar grandes prejuízos posteriormente á vida desses adolescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. M. Sobre a poluição sonora. Monografia, Rio de Janeiro, 1999.

ARAÚJO, S. A. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** V.68, n.1, 47-52, jan./fev. 2002.

BORJA A. L. V.; SOUZA B. F.; RAMOS M. M.; ARAÚJO R. P. C.; O que os jovens adolescentes sabem sobre as perdas auditivas induzidas excesso de ruído? **Ver. Ciênc. Méd. Biol.** 2002, 1(1): 86-98.

CALDAS, N.; LESSA, F.; CALDAS, S. Lazer como risco a saúde: o ruído dos trios elétricos e a audição. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** Vol. 63, Edição 3, Período: Maio - Junho de 1997

DE DEUS, M. J. ; DUARTE, M. F. S. ; Nível de pressão sonora em academias de ginástica e a percepção auditiva dos professores. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saú.** Vol. 2, N. 2, Pág. 05-16, 1997.

DE ALMEIDA, S. I. C.; ALBERNAZ, P. L. M.; ZAIA, P. A.; XAVIER, O. G.; KARAZAWA, E. H. I. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. **Rev. Ass. Med. Brasil.** 2000; 46(2): 143-58.

FLIGOR, B. J. Personal listening devices and hearing loss: Seeking evidence of a long term problem through a successful short-term investigation. **Noise Health** 2009;11:129-31.

FOLMER, RL, MARTIN, WH Dangerous Decibels: Teaching children to prevent noise induced hearing loss and tinnitus. **Hearing Health** , 22(3):14-18, 2006. Disponível em: <<http://www.dangerousdecibels.org/>> Acesso em: 22-02-2012.

GRIEST, SE, FOLMER, RL, and MARTIN, WH Effectiveness of Dangerous Decibels, a school-based hearing loss prevention program. **Am. J. Audiol.**, vol. 16, S165-S181, Dezembro de 2007. Disponível em: <<http://www.dangerousdecibels.org/>> Acesso em: 22-02-2012.

KIM, M. G.; HONG, S. M. ; SHIM, H. J.; KIM, Y. D.; CHA, C. I.; YEO, S. G. Hearing threshold of korean adolescents associated with the use of personal music players. **Yonsei Med. J.** 2009 Dec 31;50(6):771-6.

LACERDA, A. B. M.; GONÇALVES, C. G. O. ; ZOCOLI, A. M. F.; DIAZ, C.; DE PAULA, K. Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas. **Rev. CEFAC** vol.13 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2011 Epub Dec 03, 2010. Disponível em:

< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000200015&lang=pt>. Acesso em: 18-01-2012.

LOPES, M. M. M.; FUSINATO, P.A. O excesso de ruído no ambiente escolar. *Dia a Dia Educação*. 21 p. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2138-8.pdf?PHPSESSID=2010012108381666>>. Acesso em: 28/03/2011.

LUZ, T. S.; BORJA, A. L. V. F. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* São Paulo - Brasil, v.16, n.2, p. 163-169, Abr/Mai/Junho - 2012.

MARTIN, G. Center for Research on Occupational and Environmental Toxicology, 2009. Disponível em: <http://www.ohsu.edu/xd/research/centers-institutes/croet/about/upload/CROETnewslett17-1.pdf>. Acesso em: 06/08/2012

MENDES, M. H. e MORATA, T. C. Exposição profissional à música: uma revisão. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*, 2007; 12(1): 63-9

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

NISKAR, A. S.; KIESZAK, S. M.; HOLMES, A. E.; ESTEBAN, E.; RUBIN, C.; BRODY, D. J. 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. *Pediatrics*, 2001 Jul;108(1):40-3.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 15 (NR-15), da Portaria do Ministério do Trabalho nº 3.214/1978 <http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm> acesso disponível no dia 31/07/2012.

PALÁCIOS, J. O. G.; MARQUEZE, E. C. Efeitos Nocivos ao Sistema Auditivo Provocados por Escutas em Aparelhos de Sons Portáteis e Computadores em Altos Níveis de Pressão Sonora, 2006. Disponível em: <<http://200.169.53.89/download/cd%20congressos/2006/Sulcomp/pdf/21996.PDF>>. Acesso em: 29/07/2012

PARK, J. S.; OH, S. H.; KANG, P. S. ; KIM, C. Y.; LEE, K. S.; HWANG, T. Y.; SAKONG, J. Effects of the personal stereo system on hearing in adolescents. *J. Prev. Med. Public. Health.*, 2006 Mar;39(2):159-64.

REIS, F. C. Hábitos auditivos em crianças com sete anos de idade, 2007. Iniciação Científica PUC-SP. São Paulo.

ROLIM, F. M. A. Poluição Sonora: O uso dos eletrônicos auditivos em alunos das escolas públicas estaduais na cidade do Barro – CE. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/56735/1/POLUICAO-SONORA-O-uso-dos-fone-de-ouvido-em--alunos-das-escolas-publicas-estaduais-na-cidade-do-Barro--CE/pagina1.html#ixzz1HC5iYwbK>>. Acesso em: 21/03/2011.

RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M.; BUSGAID, B. B., OSTERNE, F. J. V. M. Estudo comparativo sobre os efeitos da exposição à música em músicos de trio elétricos. Rev. Brás. Otorrinolaringol. 1995; 61(6): 477-84. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347607006610>>. Acesso em: 01/08/2012

TURN IT TO THE LEFT. Disponível em: <<http://www.turnittotheleft.com/>> Acesso em: 01/04/2011.

VOGEL, I.; BRUG, J.; HOSLI, E. J.; PLOEG, C. P. B.; RAAT, H. MP3 Players and Hearing Loss: Adolescents' Perceptions of Loud Music and Hearing Conservation. **J. Pediatric**, 152(3), March 2008, Pages 400–404.e1

ZOCOLI, A. M. F. Hábitos e atitudes de jovens catarinenses frente ao ruído: Avaliação Com a Versão em Português do Questionário YANS. 2007.p.139. Dissertação [Mestrado em Distúrbios da Comunicação] Universidade Tuiuti do Paraná.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____

R.G. _____, consinto o Aluno _____

em participar da pesquisa intitulada “ **O uso de fone de ouvido por estudantes**”, que tem por objetivos: Mensurar o nível de pressão sonora que os jovens usam seus fones de ouvido e equipamentos estéreo pessoais comparando-os com os valores recomendados pelo Ministério do Trabalho e realizar atividades de conscientização sobre a necessidade de mudança de atitudes em relação ao uso dos equipamentos estéreo pessoais.

As atividades serão baseadas em programas desenvolvidos em instituições internacionais e nacionais, que visam conscientizar as pessoas sobre a importância da saúde auditiva. A participação dos interessados no projeto envolve a medida dos equipamentos portáteis de som em um medidor de nível de pressão sonora.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Sou estudante do curso de graduação na Faculdade de Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Estou realizando esta pesquisa sob supervisão do (a) professor (a) Dr^a Teresa Maria Momensohn-Santos.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora Soulay: fone (11) 5272-xxxx e-mail: soulayxxxx@xxxx.com.br ou pela entidade responsável – Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-SP, fone (11) 3670-8466 e-mail: cometica@pucsp.br

Atenciosamente

_____, _____ de _____ de 2012

Assinatura do (a) estudante

Matrícula:

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Assinatura do responsável