

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**DOMINGOS ALBERTO RICHIERI NUVOLARI**


**POLUIÇÃO SONORA NA MODERNIDADE E A ESCOLA – UMA  
ABORDAGEM CONSCIENTE NOS HÁBITOS AUDITIVOS DE  
JOVENS PROFESSORES**

**PROJETO DE PESQUISA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2015**

DOMINGOS ALBERTO RICHIERI NUVOLARI



**POLUIÇÃO SONORA NA MODERNIDADE E A ESCOLA – UMA  
ABORDAGEM CONSCIENTE NOS HÁBITOS AUDITIVOS DE  
JOVENS PROFESSORES**

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Itapevi, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Me: Rodrigo Ruschel Nunes

MEDIANEIRA

2015



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Ensino de Ciências



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

# POLUIÇÃO SONORA NA MODERNIDADE E A ESCOLA – UMA ABORDAGEM CONSCIENTE NOS HÁBITOS AUDITIVOS DE JOVENS PROFESSORES

Por

**Domingos Alberto Richieri Nuvolari**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de **2015** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Itapevi, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Me. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Me. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao saber como uma amostra para o avanço da ciência e a melhor qualidade de vida da sociedade.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pelo incentivo aos estudos.

A minha família pela disponibilidade da ausência durante os estudos deste curso.

Aos professores do curso de especialização em Ensino de Ciências que dedicaram o seu tempo em aprimorar mais uma vida.

Aos tutores presenciais e a distância pelo vários auxílios no decorrer do ano.

Ao meu orientador que com certeza aprimorou mais um trabalho científico.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Os caminhos que conduzem o homem ao saber são tão maravilhosos quanto o próprio saber”

Johannes Kepler

## RESUMO

NUVOLARI, Domingos Alberto Richieri. POLUIÇÃO SONORA NA MODERNIDADE E A ESCOLA – UMA ABORDAGEM CONSCIENTE NOS HÁBITOS AUDITIVOS DE JOVENS PROFESSORES. 2015. 36p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Este trabalho objetivou investigar os hábitos dos jovens professores na correta utilização de fones de ouvido nos dias de hoje, ofereceu conscientização das consequências na utilização inadequada deste recurso. Ofereceu um básico conteúdo teórico de modo a levá-los a sensibilização da fragilidade do aparelho auditivo e em conjunto investigou a preocupação das escolas sobre o assunto. Os dados colhidos em pesquisa com professores mostraram a falta de conhecimento sobre os aspectos negativos do uso inadequado deste recurso auditivo. Também em pesquisa com a escola, a falta de preocupação no sentido de apoiar a conscientização corretamente é inexistente. Encontrado, no entanto, a utilização de recurso pedagógico extremo de proibição, em algumas escolas. Foi então concluído que há uma real necessidade de um programa bem sistemático de conscientização dos professores, que poderá se estender aos alunos também. Já as escolas deverão ter, com o apoio de seus coordenadores, uma sistemática de inclusão em suas rotinas, de mecanismos de conscientização de todos seus colaboradores, no sentido de minimizar a utilização deste recursos dentro das escolas.

**Palavras Chaves:** Educação Ambiental. Ruído Acústico. Conscientização

## **ABSTRACT**

NUVOLARI, Domingos Alberto Richieri. RESONANT POLLUTION IN the MODERNITY AND THE SCHOOL – A CONSCIOUS APPROACH IN the HEARING HABITS OF YOUNG TEACHERS. 2015. 36p. Monograph (Specialization in Teaching of Sciences). Federal Technological University of the Paraná, Medianeira, 2015.

This work has the objective of investigating the habits of the young teachers in the correct use of earphones nowadays, providing awareness of the consequences in the use inadequate use of this resource. Offered a basic theoretical content to bring them the awareness of the fragility of the hearing aid and to investigating the preoccupation of the schools on the subject together. The collect data from research with teachers showed the lack of knowledge on the negative aspects of the inadequate use of this hearing resource. Also in the research with the school, the concern of supporting the correct awareness is non-existent. It was found, however, the use extreme pedagogic prohibition resource, in some schools. It was concluded that there is the real need for a quite systematic program of awareness to the teachers, wich may be extended to the pupils too. With the support of their coordinators, the schools will have a systematic inclusion of mechanisms of all collaborators in their routines, in the minimize the use of these resources inside the schools.

Words Keys: Environmental education. Acoustic noise. Awareness



## LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Professores Conscientes.....	24
Gráfico 2 – Professores que utilizam fones e o incentivam.....	25
Gráfico 3 – Idade média dos Jovens professores.....	26
Gráfico 4 - Principais preocupações das escolas.....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado de pesquisa sobre a utilização de fones de ouvido ...	22
Tabela 2 - Abordagem do tema meio ambiente/poluição sonora pelas escolas .....	27

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>13</b>
<b>3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>20</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ouvir uma música, um noticiário ou um documentário é muito comum e prático de posse de um smartphone e um fone de ouvido. O mundo moderno trouxe para o nosso dia-a-dia estas facilidades e também as complexidades de consequências graves como perda auditiva pelo uso inadequado, distrações resultando em acidentes, destruição da habilidade de concentração em tarefas das mais simples e também a péssima qualidade do que se houve gerando a grave influencia na formação do indivíduo.

Nas últimas décadas houve também um aumento significativo na importância da Educação Ambiental (EA), importante em sociedade e fundamental nos meios estudantis, onde o educador teve que se atualizar através da obtenção de informações e aprendizado que o capacitasse da melhor forma possível. Esta educação (EA) busca estimular o aluno a olhar ao seu redor, também o ensina que ele faz parte integrante do meio, e é neste ponto que a educação ambiental tem seu papel fundamental entrando na vida escolar da criança e oferecendo a ela a possibilidade de entender e interagir com o meio em que vive, com respeito e consciência.

O surgimento das doenças do aparelho auditivo, em nossa sociedade atual, deixou de ser pesadelo apenas para os idosos, com a mudança de hábito e a moda dos aparelhos portáteis de música digital, os mais jovens também estão inclusos neste grupo de risco. Então a necessidade de trabalhar essa temática surgiu mediante ao rápido avanço e uso indiscriminado e que visivelmente pode se perceber nas ruas, nas escolas e muitas vezes até no interior das salas de aula. Esta regra também não foge aos jovens professores e alguns dos mais velhos. No interior das escolas não se tem encontrado soluções práticas, a não ser a proibição devida, para que os alunos desliguem esses aparelhos eletrônicos e se concentrem nos amigos e também em sala de aula.

Os efeitos deste tipo de poluição sonora, aliada a outras no dia-a-dia, como trânsito, buzinas, sons dos mais variados afetam também o corpo humano, na alteração da pressão intracraniana, no coração que passa a bater

de forma descompensada aumentando os riscos de infarto, a aceleração na respiração, os pulmões funcionam em velocidade máxima e o cansaço acaba sendo inevitável, os músculos ficam contraídos e começam a liberar substâncias inflamatórias, os órgãos genitais passam a receber menos sangue, o estômago produz altas escalas de suco gástrico provocando úlcera e gastrite, o intestino também deixa de funcionar corretamente, enfim, não é somente o aparelho auditivo que sofre, o corpo todo passa a sofrer.

Sendo assim é de suma importância a abordagem do tema, investigando os hábitos dos jovens professores e as relações da escola com o tema proposto e poder alcançar a construção de um trabalho sistemático conscientizando os professores, alunos e comunidade, visando a importância de evoluir para um método de construção deste conhecimento integrado as disciplinas de biologia, de ecologia, de sociologia, de meio ambiente e até mesmo de física. Propostas estas inclusas nas séries iniciais do aprendizado, para que a partir daí possamos considerar o nascimento de uma nova sociedade, mais consciente e segura de suas práticas que resultarão em ações que irão refletir no meio em que se vive e na própria constituição do corpo em que habita.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Autores diversos tem contribuído com elementos para a construção da Educação Ambiental, oferecendo em suas obras, importantes referenciais teóricos. **Berna (2008)**, como um exemplo, publicou “Como fazer Educação Ambiental” oferecendo elementos teóricos, técnicas e atividades para a educação e mobilização de alunos, por meio do ensino de educação ambiental nas escolas. Em entrevista à revista eletrônica “Educação Ambiental em Ação”, o autor explica que a proposta de seu livro, em relação às escolas e comunidades, na frase: “Fazendo de cada escola um “clube”, e de cada “clube” uma ação concreta em benefício do meio ambiente adjacente, num trabalho que procure envolver toda comunidade e contribuir para formar cidadãos críticos participativos”.

Mostra-se que a criança tem sido o objeto principal e referencial de alguns dos autores, dentre eles, **Branco (2007)**, em “Identificação de líderes multiplicadores”, reforça o aluno como estimulador a ser agente multiplicador, também o incentiva na prática de um aluno identificar outro aluno como agente multiplicador”. Já, em **Almeida (2007)**, tem o professor como aliado na educação da criança e na mudança do coletivo. Com isto, dentro do âmbito da Educação Ambiental, as consideram de grande importância a criança, como um agente multiplicador no processo da disseminação de conceitos, de posturas ambientais corretas e de sustentabilidade para o conjunto da sociedade.

Mesmo consciente dos danos provocados pela poluição sonora e pelas longas exposições aos ruídos, além dos prejuízos à qualidade de vida, a sociedade se habilitou de tal incomodo que hoje nos assusta e é alvo de muitas pesquisas científicas, principalmente nos âmbitos escolares. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera que um som deve ficar dentro de um limite para não causar prejuízos ao ser humano, acima deste limite os efeitos negativos se iniciam, a nocividade do ruído está diretamente relacionada ao seu espectro de frequências, à intensidade da pressão sonora, à direção da exposição diária, bem como à suscetibilidade individual (**ALMEIDA, 1999**).

Os autores **Jorge Junior e Monte Alegre (1995)** citam que a potência dos equipamentos sonoros e instrumentos musicais aumentou

consideravelmente nos últimos anos. Em sua pesquisa, verificaram que a intensidade das “músicas” nos estabelecimentos podem chegar 122 dB(A), níveis muito acima dos 85 determinados, em estudos, como aceitável. Isto demonstra que estão ultrapassando em muito os limites de risco para a audição, o que pode ser qualificado como um nível ensurdecador, às vezes impossibilitando a conversa entre as pessoas.

Ainda **Jorge Junior, J.J. (1995)** cita o estudo realizado por Kuras, onde este comenta que esses “equipamentos com fones de ouvido também podem alcançar potências muito altas em seus micros alto-falantes”, visto que os usuários, em sua maioria jovens, tendem a aumentar o volume para ocultar sons externos como ruído ambiental de trânsito ou mesmo conversação.

Já **Miranda e Dias (1998)**, descrevem que alguns estudos revelam níveis altíssimos de intensidade sonora, ultrapassando os limites de risco, inclusive os impostos pelos órgãos regulamentadores. Relatam ainda que existe consenso entre estudiosos para o fato da exposição á música eletronicamente amplificada ser considerada um problema de saúde pública.

**Matternich e Brusis (1999)**, afirmam que o risco da perda de audição não existe somente após a exposição prolongada a música, pois a exposição a curto prazo a níveis sonoros muito elevados, também podem causar a perda de audição.

Para **Borja (2002)**, os equipamentos, principalmente os smartphones, com fones de ouvido, que são muito popular entre os jovens, são usados muitas vezes por muitas horas durante o dia por estes adolescentes. Os autores ainda alertam para o fato de que esses equipamentos desenvolvem uma intensidade sonora nos fones de ouvido que varia de 60 a 120 dB e podem tornar-se prejudiciais ao ouvido quando usados num volume muito alto e por um tempo contínuo e prolongado.

**Olsen-Widén S. e Elandsson S.I. (2007)** estudaram os efeitos da exposição ao ruído durante o tempo de lazer entre jovens e adolescentes. Existe consenso que o nível sonoro e o tempo de exposição irão contribuir gradativamente nos danos da audição, e que a perda auditiva induzida pelo ruído, no trabalho, na diversão ou no tempo de lazer é a forma mais comum de perda auditiva neurossensorial. As diferenças significativas a respeito das queixas auditivas, por exemplo, presença da fadiga auditiva e/ou do zumbido,

foram observadas em jovens expostos ao som intenso em shows e discotecas, bem como naqueles que fizeram uso frequente de aparelhos pessoais. Os autores concluíram que o zumbido e a perda de audição provisória após atividades com música alta é particularmente comum entre os jovens. Também **Santos e Duran (2004)** ainda alertam para o fato que alguns modelos destes geradores sons portáteis atingem níveis de intensidade sonora suficientes para causar lesão auditiva. Segundo relatos de **Paniz, (2005)** a exposição aos elevados níveis de pressão sonora é capaz de ocasionar efeitos maléficos ao organismo, sejam eles auditivos ou não.

A exposição a música eletronicamente amplificada leva a fadiga auditiva e pode estar associada a manifestações na percepção da audibilidade, distorção na percepção do som, redução da seletividade de frequências, resolução temporal e espacial em níveis sonoros elevados. (**Angelita Maria, 2010**)

Nas discussões técnicas e até para entendermos melhor a composição do som, atribuímos que o som é um fenômeno resultante da movimentação das partículas no ar. Qualquer evento capaz de produzir ondas de pressão no ar é considerado uma forma de fonte sonora. A fala, por exemplo, é o resultado do movimento dos órgãos fono-articulatórios, que por sua vez provoca movimentação das partículas de ar, produzindo então o som (a fala). Perceber, reconhecer, interpretar e, finalmente, compreender os diferentes sons do ambiente só é possível graças à existência de três estruturas que funcionam de forma ajustada e harmoniosa, constituindo o sistema auditivo humano. O ouvido humano é composto por três partes: uma, que é externa; e as outras duas (internas) estão localizadas dentro da caixa craniana.

A parte externa, também chamada de ouvido externo, compreende o pavilhão auricular (orelha), o conduto auditivo e a membrana timpânica. Essa estrutura tem por função receber as ondas sonoras, captadas pela orelha e transportá-las até a membrana timpânica ou tímpano, fazendo-a vibrar com a pressão das ondas sonoras. A membrana timpânica separa o ouvido externo



do ouvido médio. No ouvido médio estão localizados três ossos muito pequenos (martelo, bigorna e estribo). Esses ossículos são presos por músculos, tendo por função mover-se para frente e para trás, colaborando no transporte das ondas sonoras até a parte interna do ouvido. Ainda no ouvido médio está localizada a tuba auditiva, que liga o ouvido à garganta. A porção interna do ouvido, também denominado ouvido interno, é muito especial. Nela estão situados: a cóclea (estrutura que tem o tamanho de um grão de feijão e o formato de um caracol), os canais semicirculares (responsáveis pelo equilíbrio) e o nervo auditivo. É nessa porção do ouvido que ocorre a percepção do som. A cóclea é composta por células ciliadas que são estruturas com terminações nervosas capazes de converter as vibrações mecânicas (ondas sonoras) em impulsos elétricos, os quais são enviados ao nervo auditivo e deste para os centros auditivos do cérebro. O processo de decodificação de um estímulo auditivo tem início na cóclea e termina nos centros auditivos do cérebro, possibilitando a compreensão da mensagem recebida. Qualquer alteração ou distúrbio no processamento normal da audição, seja qual for a causa, tipo ou grau de severidade, constitui uma alteração auditiva, determinando, para o indivíduo, uma diminuição da sua capacidade de ouvir e perceber os sons.

Existem algumas características e particularidades que deve ser conhecidas para uma compreensão da dimensionalidade e complexidade de nosso aparelho auditivo.

As ondas sonoras são ondas longitudinais que se propagam no ar e podem ser detectadas pela audição humana. Da mesma maneira que um movimento de vibração do braço de uma pessoa pode transferir energia para uma corda esticada e nela produzir ondas, um objeto em vibração pode transferir energia para o ar.

O som é um fenômeno sonoro que está relacionado com a vibração dos corpos materiais. Sempre que escutamos som, existe um corpo material vibrando, produzindo este som. Por exemplo: quando uma pessoa fala, o som que ela emite é produzido pelas vibrações de suas cordas vocais; quando batemos em um tambor, em um pedaço de madeira ou metal, estes corpos vibram e emitem som. Todos esses corpos são fontes sonoras que, ao vibrarem produzem ondas que se propagam no meio material (sólido, líquido ou gasoso) atingindo o nosso ouvido. Ao penetrarem no ouvido, estas ondas

provocam vibrações que nos causam as sensações sonoras. No entanto, pode-se concluir que o som é uma onda longitudinal, que se propaga em um meio material (sólido, líquido ou gasoso), cuja frequência está compreendida, aproximadamente entre 20 hertz 20.000 hertz.

O som é muito mais do que sugerem as definições da maioria dos livros didáticos: o som é uma onda mecânica, que se propaga em um meio material (sólido, líquido ou gasoso), cuja frequência audível ao homem está compreendida, aproximadamente entre 20 hertz 20.000 hertz (Laura Rita e Maria Helena, 2006)

Outra característica do som é a sua velocidade: Em uma tempestade, embora um relâmpago e o trovão sejam produzidos no mesmo instante, ouvimos o trovão certo tempo após termos visto o relâmpago. Já sabemos que a velocidade da luz é muito grande (300.000km/s) e, portanto o relâmpago é visto praticamente no mesmo instante em que ele é produzido. O intervalo entre a percepção do relâmpago e a do trovão representa o tempo gasto pela onda sonora para chegar até nós. A velocidade de propagação de uma onda depende do meio no qual ela está se propagando e isto ocorre também com o som, por exemplo: na água o som se propaga com uma velocidade de 1.450m/s, no ferro com uma velocidade 5.100 m/s. Uma onda sonora se reflete de tal modo que o ângulo da incidência é igual ao ângulo de reflexão e vários fenômenos como o eco é causado pela reflexão do som. O fenômeno de reflexão também ocorre como som quando uma onda sonora passa obliquamente de um meio para outro, ela tem sua direção de propagação alterada a relação  $y=v/f$  é válida para as ondas sonoras e a frequência de um som não se altera onde ela passa de um meio para outro.

Já a intensidade é outra propriedade do som que está relacionada com a energia de vibração da fonte que emite a onda sonora. Ao se propagar, a onda transporta esta energia, distribuindo-a em todas as direções. Quanto maior for a quantidade de energia que a onda sonora transportar até nosso ouvido, maior

será a intensidade do som que percebemos. A intensidade de um som é tanto maior quanto for a amplitude da onda sonora. A intensidade do som é medida em uma unidade denominada 1 bel. Na prática, usa-se mais comumente um submúltiplo desta unidade:  $1\text{dBz}=0,1$  bel. Os sons de grande intensidade de maneira geral são desagradáveis ao ouvido humano e, como (mostra) quando atingem uma intensidade próxima de 140 dB, começam a produzir sensações dolorosas.

A Altura do som é a qualidade que nos permite classificá-lo como grave ou agudo. De um modo geral, os homens têm voz grave ("voz grossa") e, as mulheres, voz aguda ("voz fina"). Em linguagem musical, diz-se que um som agudo é alto e um som grave é baixo. Essa altura está relacionada com a frequência  $F$ , da onda sonora, de tal modo que quanto mais agudo for o som, maior é a sua frequência. A frequência da voz masculina é menor do que a da voz feminina (e as cordas vocais dos homens vibram com frequência menor do que as cordas vocais das mulheres). Outro exemplo são os cantores de música clássica que são classificados de acordo com as frequências das notas que elas são capazes de emitir: os baixos (voz grave-homem), os tenores (voz aguda-homem), os sopranos (voz aguda mulher). As frequências das notas que estes cantores são capazes de emitir variam desde cerca de 100hertz(baixo) até cerca de 1.200 hertz (soprano).

Sobre o timbre podemos dizer que se tocarmos certa nota de um piano e se esta mesma nota (mesma frequência) for emitida com a mesma intensidade por um violino, seremos capazes de distinguir uma da outra, isto é, sabemos dizer claramente qual a nota que foi emitida pelo piano e qual foi emitida pelo violino. Percebe-se então, que estas notas têm timbres diferentes e o nosso ouvido é capaz de distinguir os sons de mesma frequência e mesma intensidade, desde que as formas das ondas sonoras correspondentes a estes sons sejam diferentes. Conclui-se que os dois sons têm timbres diferentes. A forma da onda sonora de um violino é diferente da forma da onda sonora de um piano. Por isso os sons desses instrumentos apresentam timbres diferentes. A voz de uma pessoa também tem um timbre próprio porque a forma da onda sonora que a pessoa emite é determinada por características pessoais. É por este motivo que podemos identificar uma pessoa pela sua voz.

Um dos problemas mais preocupantes de nossa sociedade é a poluição sonora. O nível sonoro de um som está relacionado com a energia sonora que ele transporta. Quando é submetido continuamente a sons de nível sonoro superior a 85 decibel, o sistema o sistema auditivo humano sofre lesões irreparáveis e irreversíveis, que causam uma diminuição na audição. Verifica-se que uma curta exposição a 110 decibel causa uma diminuição transitória da sensibilidade auditiva. Exposições a mais prolongadas a esses mesmos 110 decibels (ou curtos a 140 decibel) podem causar lesões aos nervos auditivos e consequente surdez definitiva. Uma exposição repentina a sons com níveis sonoros superiores a 140 pode provocar ruptura da membrana timpânica e danos a orelha média o ministério o ministério de trabalho e emprego fixou a máxima exposição diária permitida conforme o nível sonoro. Por exemplo, 8 horas é o período máximo de exposição para sons de 85dB, 4 horas para 90dB, 15 minutos para 110dB e apenas 7 minutos para 115dB. Existem ainda outros males causados pelo excesso de ruído que não estão relacionados com danos no sistema auditivo. Do mesmo modo que os demais tipos de poluição sonora também degradam a qualidade de vida do homem campanhas de conscientização do público e leis severas com fiscalização eficiente são indispensáveis para que essa luta contra o ruído excessivo de resultados.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A proposta metodológica deste trabalho de pesquisa foi amparada pela pesquisa teórica existente; Pela pesquisa de campo voltada aos jovens professores do ensino básico e fundamental; E pela pesquisa de campo voltada ao ensino da Educação Ambiental e o tema aqui proposto em escolas da mesma plataforma de ensino, ambas em escolas da cidade de Osasco-SP.

De acordo com **Gil (2010)** “é possível estabelecer múltiplos sistemas de classificação e defini-las segundo a área do conhecimento, a finalidade, o nível de explicação e os métodos adotados”, também “para avaliar a qualidade dos resultados de uma pesquisa, torna-se necessário saber como os dados foram obtidos, bem como os procedimentos adotados em sua análise e interpretação”. Com sistemas que classificam as pesquisas segundo a natureza dos dados em “pesquisa quantitativa” e “pesquisa qualitativa”, em relação ao ambiente onde os dados são coletados, especificado em pesquisa de campo ou de laboratório, com grau de controle das variáveis em pesquisa experimental e não experimental.

Segundo **Franco (1985)** a pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, a coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, a análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado.

Para esta pesquisa foram aplicados dois tipos de questionários. Um questionário (Anexo 1) para quinze professores abrangendo profissionais de duas escolas da rede municipal e de três escolas da rede particular de ensino, de um universo de oito escolas procuradas e que aceitaram que fosse o profissional interrogado.

Para o outro questionário (Anexo 2) foram interrogados cinco profissionais (coordenação) das mesmas oito escolas procuradas, onde apenas cinco aceitaram a abordagem sobre a investigação no aspecto de se saber da existência de uma prática sistemática, por parte das escolas, em abordar o tema Educação Ambiental, nas suas mais variadas segmentações e principalmente nos aspectos da poluição sonora.

Após a coleta de dados foi realizada a produção textual, a categorização dos dados, a análise dos dados e a etapa conclusiva. Durante o processo de investigação foram considerados os aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com Brasil (2000), contemplados na Resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde /CNS. Para tanto foi solicitado a participação dos professores com o consentimento livre e esclarecido a todos, assegurando-lhes informações sobre o objetivo do estudo, a liberdade em cada um de participar deste estudo, o direito à privacidade bem como de desistir em quaisquer fases deste estudo sem prejuízo para sua imagem e trabalho.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados que serão apresentados nas tabelas a seguir foram os resultados obtidos mediante a aplicação de dois questionários sobre a utilização e a conscientização na utilização de fones de ouvidos de estéreo pessoais. Foi abortado no momento da aplicação do questionário uma pequena orientação e esclarecimento do assunto a ser pesquisado e a opção livre de escolha entre participar ou não. Muitas das escolas fecharam as portas e não se conseguia falar além da portaria. As escolas particulares são mais abertas do que as municipais e também mais conscientes da problemática. Na Tabela 1 estão inserido os dados, conforme análise posterior.

**Tabela 1 - Resultado de pesquisa sobre a utilização de fones de ouvido**

	Média de idade	Utiliza fone? Sim	Tempo médio de utilização	Intensidade sonora	Incentiva a utilização de fones	É consciente das consequências?
<b>Professores da rede municipal</b>	22	73%	3,5 Horas dia	Alta 30%	Sim = 63%	Sim = 32%
				Media 15%	Não = 37%	Não = 68%
<b>Professores da rede particular</b>	25	67%	2,5 Horas dia	Alta 25%	Sim = 7%	Sim = 26%
				Media 13%	Não = 93%	Não = 74%

Fonte: autoria própria

Em primeira análise foi identificado que a idade média entre os jovens professores entrevistados, tanto da rede municipal quanto na rede particular, gira entre 22 a 25 anos de idade, uma idade bastante jovem e que já está inserida nas novas tecnologias e aplicativos dos smart phones. Isto mostra que após formados iniciam suas atividades profissionais já com os vícios de estudantes e se inserem no mercado de trabalho naturalmente.

Outra constatação importantíssima foi que de, em média, mais de 50% dos profissionais que utilizam fones de ouvido, seja em casa, na rua, na escola ou em academias não est dos malefícios deste hábito. É um percentual muito alto se for considerado que utilizam sem um critério consciente para o bem estar do corpo, como um todo, e uma atenção especial com o futuro auditivo.

O que foi observado, de um modo geral, é que nas escolas particulares há uma proibição para o uso de fones de ouvido dentro do âmbito escolar, sem importar o instante, horário de almoço, folgas na sala de professores, nos corredores, não pode ser utilizado de forma alguma! Existe aqui um cuidado especial, por parte da direção e coordenação, no sentido de não utilizar e não incentivar a prática de utilização de fones de ouvido e que já está incluso no Projeto Pedagógico da escola, não deixando de ser uma prevenção. Contudo não existia uma preocupação da escola na aplicação de uma abordagem na forma de conscientização sobre a utilização dos fones de ouvido. Já nas escolas municipais não existia esta proibição ficando a critério do profissional o uso ou não e o incentivo ou não desta pratica.

Como consequência desta **não proibição** a rede municipal se depara com um público de professores que utilizam mais fones de ouvido do que na rede particular e, independentemente de, se incentivam ou não a sua utilização, só o fato dos alunos visualizarem o professor utilizando já lhes davam o direito de utilizarem também, até que uma proibição ou um alerta seja gerada para o aluno, ou por parte do professor, ou por parte da coordenação, ou ainda da direção.

No Gráfico 1 demonstra que grande parcela dos entrevistados desconhecem as consequências da utilização inadequada do fone de ouvido.



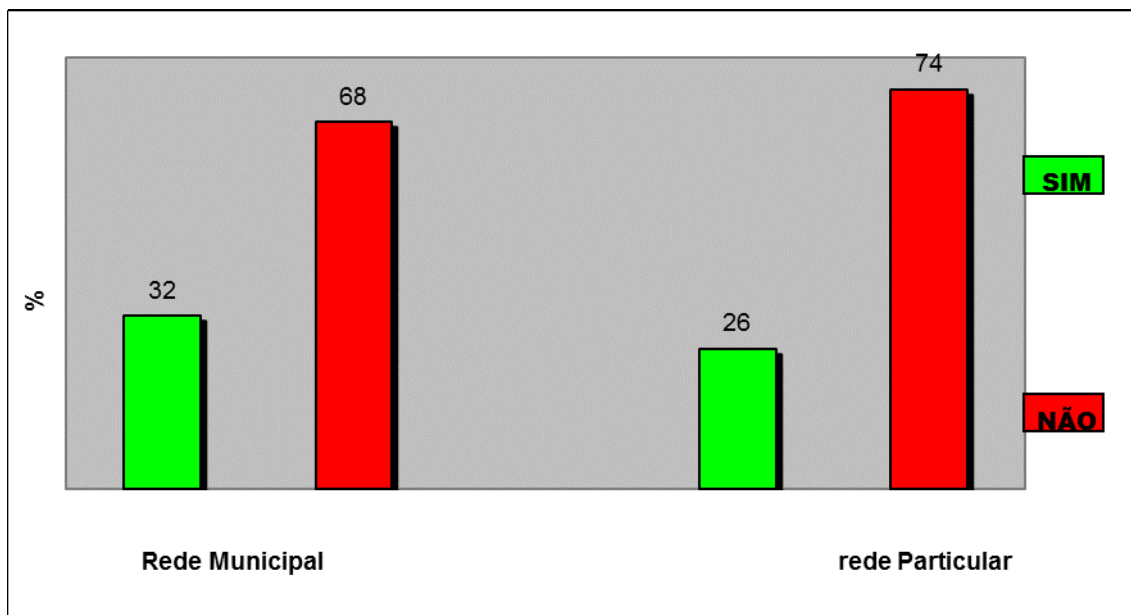


Gráfico 1: Professores Conscientes

Fonte: autoria própria

Foi considerado o ponto chave desta pesquisa o fato de que mais de 50% dos profissionais, seja da rede municipal, seja da rede particular, não conhecem a fundo as consequências dos malefícios deste hábito ao longo do tempo, embora fora percebido que todos entendem e conhecem claramente a moderação de utilização em se tratando de volumes alto ou baixo, estão conscientes de que uma audição com um volume mais alto irrita mais no que um volume moderado, ao longo de um tempo de escuta mais prolongado.

Ainda em questionário foi identificado uma pequeníssima parcela que utilizam o fone de ouvido para audição de áudio-livros, com finalidade de aprendizagem durante os trajetos de deslocamento casa-escola e vice-versa. Mas são aqueles professores que estão interessados em aprender mais e utilizar esse “tempo perdido” com o objetivo de substituir a leitura pela audição, o que é bem considerável já que as gravações de áudio-livros não são acompanhadas de músicas com altos e baixos, sendo somente o som do narrador.

O Gráfico 2 mostra a relação entre os professores que utilizam fone e os que incentivam sua utilização.

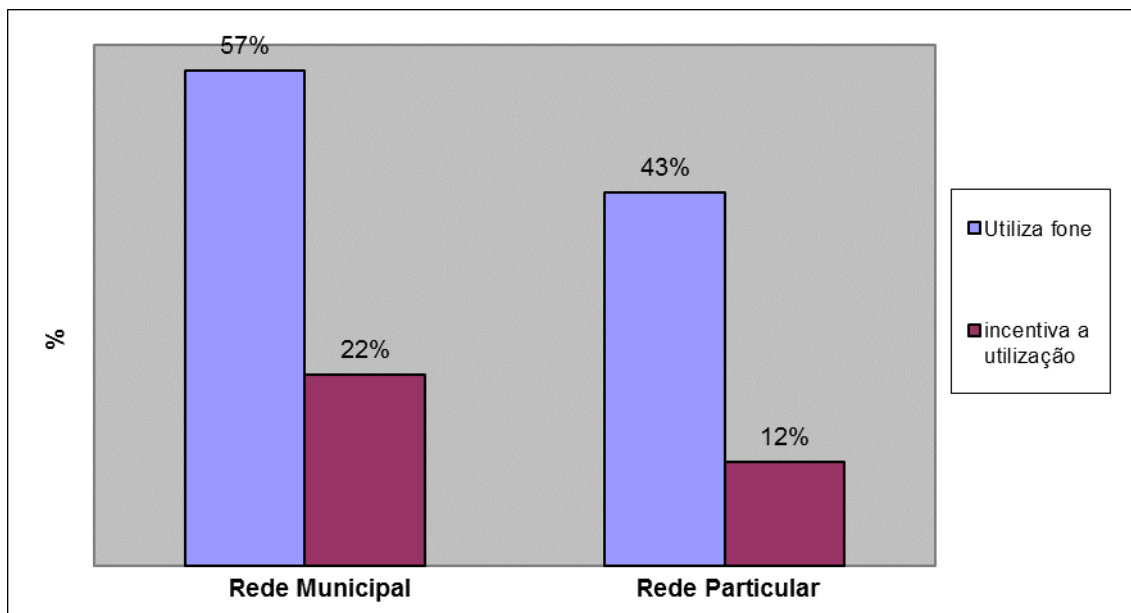


Gráfico 2: Professores que utilizam fone o incentivam

Fonte: autoria própria

Como mostra no Gráfico 2, os professores que utilizam fones de ouvido representam 57% do total pesquisado, para a rede municipal e 43% para a rede particular. Destes professores interrogados 22% incentivam a utilização de fones de ouvido, na rede municipal e 12% na rede particular de ensino. Chegamos aqui a uma constatação de que o percentual de professores que utilizam fones de ouvidos e que incentivam o uso é maior na rede municipal do que na rede particular. Esta constatação leva a uma ação maior na rede municipal do que na rede particular de ensino.

Analisando ainda o Gráfico 2, levante-se que a diferença entre os percentuais dos professores que utilizam fone, comparando a rede Municipal com a Particular é 14% maior. Consequentemente o número de professores que incentivam sua utilização é 10% maior na rede Municipal em comparação com a rede Particular, este também deve ser considerado como outro ponto importante da pesquisa.

Outro fator importante é a idade dos sujeitos envolvidos, conforme demonstrado no Gráfico 3.

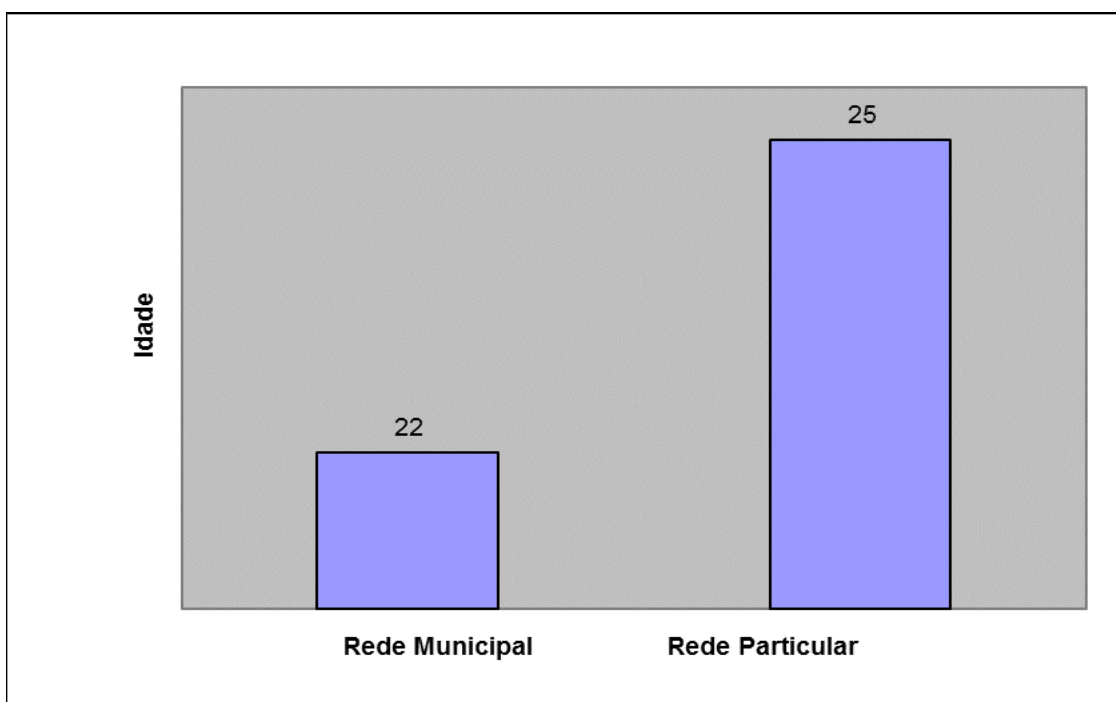


Gráfico 3: Idade média dos jovens professores

Fonte: autoria própria

O Gráfico 3 exibe a diferença de idade entre os jovens professores da rede Municipal em confronto com a rede Particular que não é muito significativa, idade média para o professores da rede Municipal é de 22 anos e 25 para rede Particular, embora se esperasse que os professores da rede Municipal fosse maior que a da particular. Também não mostrou que os professores da rede particular fossem mais conscientes, pois como já foi discutido anteriormente, a rede particular não permite a utilização de fones no ambiente escolar.

Na próxima Tabela 2 e o Gráfico 4, foi evidenciado o grau de interiorização, nas escolas, sobre a abordagem do tema Meio Ambiente/Poluição Sonora/Fone de ouvido.

Tabela 2 - Abordagem do tema Meio Ambiente/Poluição Sonora pelas escolas

Rede/Temas	Lixo	Água	Natureza	Poluição Visual	Poluição Sonora	Fone de ouvido
Municipal	64%	85%	55%	12%	6%	2%
Particular	73%	92%	65%	15%	10%	89%

Fonte: autoria própria

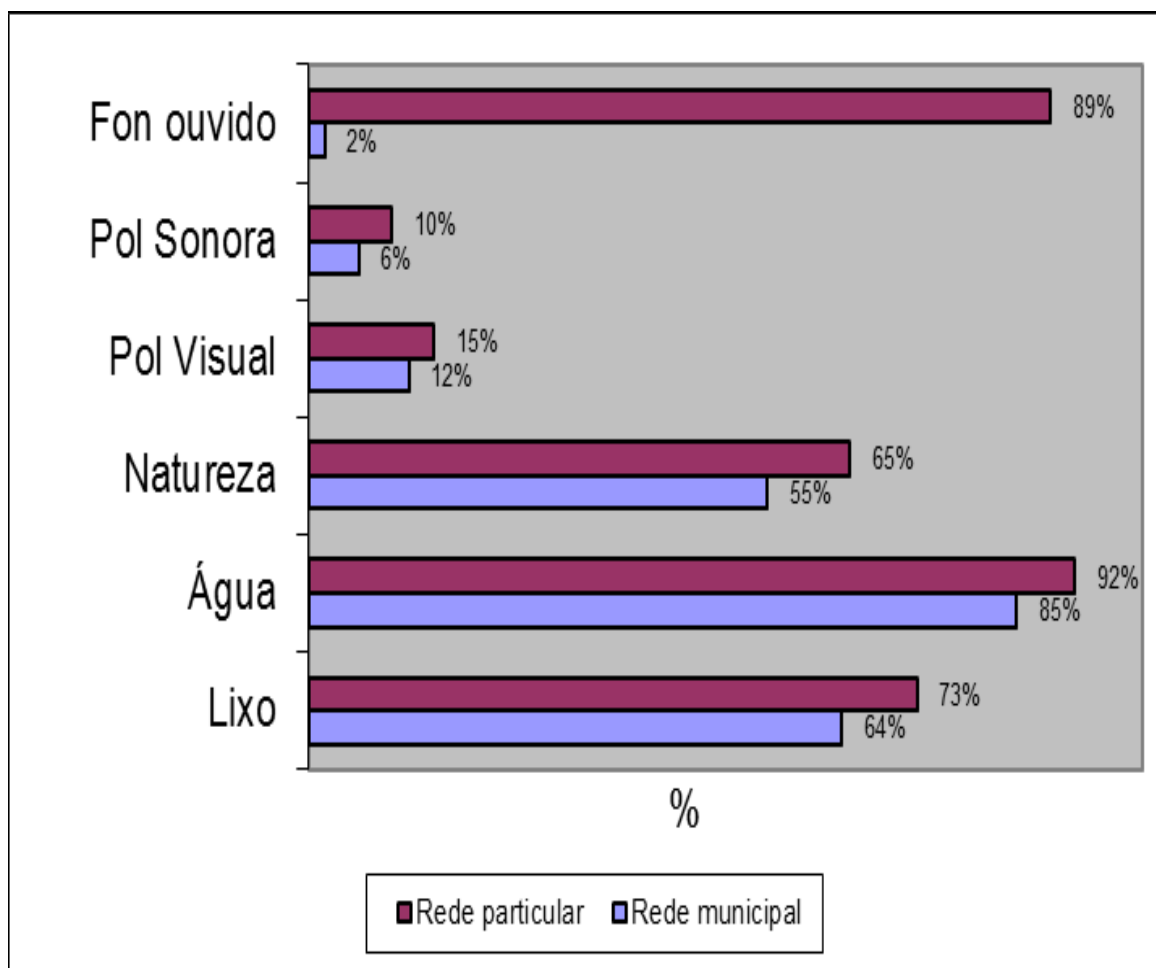


Gráfico 4: Principais preocupações das escolas

Fonte: autoria própria

O resultado desta pesquisa identificou que aspectos referente ao Meio Ambiente já são tratados nas escolas da rede Particular e Municipal pois alguns de seus temas já estão inclusos em seu Projeto Pedagógico.

Dos vários temas, que a maioria das escolas se preocupam, sobre o Meio Ambiente, destacam-se as problemáticas enfrentadas com o lixo, os lixões, as reciclagens (entre 64% e 73%); Também a água tem sido um tema

bastante relevante, principalmente em nossa região (Estado de São Paulo), que no momento atual em que estamos vivendo com a problemática da falta de água (entre 85% e 93%); O tema Preservação da Natureza também tem sido debatido e discutido mediante seu enfoque no Projeto Pedagógico de cada escola (entre 55% e 65%); Os assuntos relacionados a Poluição Visual tem sido abordado por algumas escolas em algum momento, devido aos episódios vividos em São Paulo pela proibição de cartazes por toda cidade (entre 12% e 15%); A Poluição Sonora é um assunto de pouca importância e de pouca relevância para as escolas e seus Projetos Pedagógicos (entre 6% e 10%).

Contudo não foi registrada nenhuma escola tratando do assunto Poluição Sonora ligada a utilização de fones de ouvido por professores e alunos, em escolas Municipais. A problemática deste assunto ainda é muito nova e as escolas se preocupam somente em chamar a atenção do aluno, quando estão utilizando fones de ouvido em sala de aula, com o objetivo que o aluno preste atenção na aula e não no que e como está escutando. Em visitas as escolas é muito comum encontrar alunos utilizando fones de ouvido, mesmo dentro da sala de aula. Mas ainda não há uma preocupação da escola (coordenação e direção) em abordar o tema no sentido de alertar e/ou conscientizar sobre as consequências futuras quando da má utilização deste recurso aqui abordado.

Já nas escolas da rede Particular a proibição na utilização dos fones é séria e real, não existem alunos com este hábito no interior destas escolas visitadas mas também não existe qualquer preocupação em abordar o tema aqui configurado.

Aqui demonstrada a preocupação sobre e a problemática com a utilização indiscriminada, contínua e sem critérios conhecidos pelos jovens, dos fones de ouvido por períodos muito prolongados no decorrer do dia e a falta de um programa sistemático de orientação e conscientização por parte das escolas e professores da região.

Como já comentado e outro momento deste trabalho, este não é o fim, é apenas o início de um trabalho posterior onde pode-se procurar trabalhar o assunto, com mais intensidade naqueles pontos onde se conheceu ser o mais frágil do sistema de ensino, ou seja a escola de educação infantil e a escola de ensino fundamental da rede municipal.

Trabalho este que pode ser muito bem organizado com a divulgação em cartazes pelas escolas, da realização de palestras curtas procurando reservar horários que não comprometam o bom andamento das aulas, em feiras culturais e ou feiras de ciências promovidas pela própria escola e outros meios didáticos a serem estudados e aplicados, procurando sempre focar o profissional (professor e coordenador) que serão os importantes agentes de divulgação e agentes da contenção dos malefícios causados pela utilização indiscriminada e inadequada desta nova forma de “escutar o mundo”.

Mas uma coisa é clara, há necessidade imediata de uma ação de esclarecimento das consequências adquiridas pela má utilização do recurso aqui exposto. Existem várias formas de abordagem pedagogicamente corretas mas podemos aqui deixar registrada a construção futura de uma sequência leve de slides a serem construídos abordando alguns temas propostos: Situar a realidade frente utilização sistemática dos fones de ouvido; Conhecendo o ouvido humano, sua anatomia e funcionamento do sistema auditivo; Consequências futuras (ao longo do tempo) na utilização inadequada do sistema smart phones/fone de ouvido; Dicas e orientações do perfeito encontro entre a audição por fone de ouvido e o nosso sistema auditivo; Abordagem pedagógica, sobre o tema, para a disseminação do assunto aos alunos pelos seus professores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa não tem a pretensão de esgotar o assunto, mas simplesmente buscar por meios de dados, informações que possam contribuir na reflexão acerca dos malefícios ocasionados pela utilização descontrolada e desorientada dos fones de ouvido, sejam para audição de música, rádio, noticiário, áudio-livros e outros, de que forma esta combinação pode afetar o organismo humano, sem que se tenha a sensibilidade de perceber a extensão dos prejuízos por ele gerados, em uma população tão jovem.

No decorrer da presente pesquisa, pode ser observada a falta de conhecimento da maioria da população envolvida sobre este tipo de poluição sonora, muita específica no momento atual de nossa história. Esta modalidade de audição também deve ser considerada como um “ruído ambiental” e que é visto de forma natural, tão natural e sem qualquer preocupação com os prejuízos que poderá causar num futuro próximo. Contudo é razoável concluir que a consciência do jovem sobre o problema, os riscos à saúde e a maneira de se policiar são etapas importantes em todas as formas e modalidade de “ouvir o som da modernidade”. Foi importante ter a consciência de que todo e qualquer ruído é um problema de risco para a saúde e pode ao menos em alguma extensão, podendo ser considerado como um resultado do discurso social.

Que esta iniciativa ofereça subsídios a estudos futuros por meio dos achados divulgados, possibilitando o intercâmbio e aprofundamento no assunto discutido, assim como contribua para a evolução da ciência fonoaudiológica e a construção de uma sociedade prevenida dos prejuízos causados por esta modalidade tão comum e tão aparentemente tão inofensiva em nossa modernidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cristina de Moraes. Sobre a Poluição Sonora. **Monografia de Especialização. Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.** Rio de Janeiro, 1999.

ALMEIDA, Mauro. **Criança é agente multiplicador na luta contra o desperdício. Site Mercado Ético** – sua plataforma global para sustentabilidade. Outubro/2007. Disponível em <http://www.mercadoetico.com.br/arquivo/crianca-e-agente-multiplicador-na-luta-contra-o-desperdicio/>, Acesso em 13/06/2015.

ANTONIO, Angelita Maria Leitão. **Os Efeitos do uso de Estéreo pessoais em jovens trabalhadores.** Curitiba:, 2010.

BERNA, Vilmar Sidnei Demamam. **Amigos do Planeta – Meio Ambiente e Educação Ambiental.** São Paulo: Editora Paulus, 2008.

BORJA, A . L. V. et al. **O que os jovens adolescentes sabem sobre as perdas induzidas pelo excesso de ruído?** Revista Ciências Médicas e Biológicas de Salvador, v. 1, n. 1, p. 86-98, nov, 2002.

BRANCO, Sandra. **Meio Ambiente – educação ambiental na Educação Infantil e no :Ensino Fundamental – Oficinas aprender fazendo.** São Paulo: Cortez, 2007.

Brasil, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: 128p

Brasil - **A Deficiência Auditiva na Idade Escolar – Cartilha. Programa de Saúde auditiva.** Bauru: H.P.R.L.L.P. USP, FUNCRAF, Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília. 2000.

Fernandes, J. C. (1995). **Noções de Acústica. Apostila elaborada para o Curso de Formação: Metodologia Verbotonal na Deficiência Auditiva.** Bauru.



GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo:Atlas, 5ª edição, 2010.

JORGE JUNIOR, J.J. & MONTE ALEGRE, A . C. **A Audição dos Jovens e sua Relação com Hábitos de Exposição à Música Eletronicamente Amplificada**. Introdução ao Tema e uma Revisão Bibliográfica. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, São Paulo, 61 (1), 1995.

JORGE JUNIOR, J.J. et al. **Hábitos e Limiars Auditivos de Jovens em Relação à Música Eletronicamente Amplificada Através de Equipamentos Com Fones de Ouvido**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, São Paulo, 1997.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**, São Paulo: Atlas, 2003.

MATTERNICH F. U., BRUSIS T. In: ZOCOLI, AMF. **Hábitos e Atitudes de Jovens Catarinenses Frente ao Ruído: Avaliação com a Versão em Português do Questionário Yans**. 2007.45F. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) – Universidade Tuiuti Do Paraná. Curitiba, PR.

MIRANDA, C.R & DIAS, R. In: ZOCOLI, AMF. **Hábitos e Atitudes de Jovens Catarinenses Frente ao Ruído: Avaliação com a Versão em Português do Questionário Yans**. 2007.45F. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) – Universidade Tuiuti Do Paraná. Curitiba, PR

OLSEN- WIDÉN S. & ELANDSSON S. I. In: ZOCOLI, AMF. **Hábitos e Atitudes de Jovens Catarinenses Frente ao Ruído: Avaliação com a Versão em Português do Questionário Yans**. 2007.27F. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) – Universidade Tuiuti Do Paraná. Curitiba, PR.

PANIZ, S. I. M. **Caracterização dos níveis de pressão sonora em danceterias e avaliação auditiva de jovens frequentadoras**. In: MORATA, TC; ZUCKI, F. (orgs), 2005.

RUI, Lura Rita e STEFFANI, Maria Helena. **Um recurso didático para o ensino de física, biologia e música**. UFRGS. Rio Grande do sul, 2006

SANTOS , T. M. M. & DURAN. **Risco de perda auditiva por uso de discman: estudo sobre os níveis de pressão sonora medidos em sistemas portáteis de CD player**. Distúrbios da Comunicação. São Paulo, 16 (3 0: 409- 411. 2004.

VIEIRA, Suzane da Rocha. **A educação ambiental e o currículo escolar.** **Revista Espaço Acadêmico nº 83, Ano VII, 2008.** Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/083/83vieira.htm>. Acesso em: 13/06/2015.

<http://www.acessaescola.sp.gov.br/Public/Noticia.aspx?idnot=8649>, Acesso em 13/06/2015

**ANEXOS**

**ANEXO 1****Formulário do questionário aplicado****Questionário sobre o Uso de Fones de Ouvido por jovens Professores**

- 1-Qual sua idade? (                    )
- 2-Você ouve música utilizando o fone de ouvido? ( ) Sim ( ) Não
- 3-Há quanto tempo? (                    )
- 4-Quanto tempo (em minutos) por dia você costuma ouvir música, com fones de ouvido? (                    )
- 5-Em qual volume tem o hábito de ouvir música? ( ) Baixo ( ) Médio ( ) Alto
- 6-Tem o hábito de dormir escutando música com o fone de ouvido?  
( ) Sim ( ) Não
- 7-Frequenta academia com ouvindo música com fone de ouvido?  
( ) Sim ( ) Não
- 8-Na sua casa alguém mais utiliza fone de ouvido?  
( ) Sim ( ) Não Quem? (                    )
- 9-Incentiva a prática e a utilização de fones por outros professores?  
( ) Sim ( ) Não
- 10-Você sabe dos danos na audição caso seja o fone de ouvido utilizado de forma incorreta? ( ) Sim ( ) Não
- 11-Na sua opinião, o que prejudica mais a audição:  
( ) Ruído Fábrica ( ) Música ( ) Ambos
- 12-Seus alunos utilizam fone de ouvido? ( ) Sim ( ) Não
- 13-Você utiliza fone de ouvido na frente de seus alunos?  
( ) Sim ( ) Não - Acha normal ( ) Sim ( ) Não
- 14-Você incentiva seus alunos a escutar música com fone de ouvido?  
( ) Sim ( ) Não
- 15-Você é preocupada com seus alunos utilizarem fone de ouvido mesmo que fora da sala de aula? ( ) Sim ( ) não

**ANEXO 2****Questionário sobre a prática da Educação Ambiental (e ou utilização de fone de ouvido) pelas escolas da região**

1-Tipo de Escola: ( ) Pública ( ) Particular

2-A Escola acha importante o assunto Educação Ambiental dentro do currículo oficial?

( ) Sim ( ) Não ( ) Indiferente

3-A Escola mantém um programa oficial de Educação Ambiental?

( ) Sim ( ) Não

4-A Escola mantém um programa de Educação Ambiental não oficial?

( ) Sim ( ) Não

5-A Escola já fez algum trabalho voltado a conscientização ou outro projeto sobre o tema “utilização de fones de ouvido”?

( ) Sim ( ) Não

6-Tem algum projeto voltado para este tema, para um futuro próximo?

( ) Sim ( ) Não Para quando? em meses ( )

7-A Coordenação da Escola se preocupa com o assunto “fone de ouvido”?

( ) Sim ( ) Não

9-Nas frequentes reuniões de pais o assunto já foi abordado?

( ) Sim ( ) Não

10-Qual a média (em %) de utilização de fone de ouvido, por?

Professores ( %) Por alunos ( %)