

**O EXCESSO DE RUÍDO NO AMBIENTE ESCOLAR**  
**THE EXCESSIVE NOISE IN THE SCHOOL ENVIRONMENT.**

**Maria Mercedes Meira Lopes<sup>\*</sup>. Polônia Altoó Fusinato<sup>\*\*</sup>**

Lopes, M.M. M.: Fusinato, P.A. O excesso de ruído no ambiente escolar.

**RESUMO.** O presente trabalho aborda a importância da audição na vida do ser humano e as agressões que esse sentido sofre, mesmo no ambiente escolar. Nossa pesquisa consistiu em investigar junto a alunos e professores do Colégio Estadual Vera Cruz – Mandaguari, PR, quais ruídos são identificados no cotidiano escolar e dentre estes, os mais nefastos ao aprendizado. Procurou-se verificar o conhecimento informal prévio destes sobre som, poluição sonora, problemas da audição, uso de Mp3 e correlatos. Através de pesquisa orientada e aprofundamento teórico-científico, os alunos foram incentivados a desenvolver atividades diversas, como teatro, música, jornal falado, entre outros, buscando uma melhor compreensão da problemática e possível mudança de hábitos em relação ao uso adequado dos aparelhos investigados.

**PALAVRAS- CHAVE:** . Audição. Ruído. Ambiente Escolar.

---

Lopes, M.M. M.: Fusinato, P.A. The excessive noise in the school environment.

Summary. This work discusses the importance of hearing in the life of human beings and acts of aggression that sense, even in the school environment. Our survey consisted investigate with students and teachers of Vera Cruz – State College Mandaguari, PR, which noises are identified in the daily school and among these, the most damaging to learning. We have tried to check the knowledge prior to these informal about sound, noise pollution, hearing problems, using MP3 and correlated. Through guided search and deepening theoretical scientific, students were encouraged to develop various activities, such as theatre, music, spoken journal, among others, seeking a better understanding of problems and possible change in habits in relation to the proper use of equipment investigated.

Key Words: . Hearing. Noise. School environment.

---

<sup>\*</sup>Professora de Física, Colégio Estadual Vera Cruz, Mandaguari, - PR., email [mmercedeslopes@seed.pr.gov.br](mailto:mmercedeslopes@seed.pr.gov.br); <sup>\*\*</sup>Docente do Departamento de Física, Universidade Estadual de Maringá – PR.

## INTRODUÇÃO

O mundo atual apresenta-nos as mais variadas opções tecnológicas, onde os equipamentos de última geração tornam-se obsoletos em pouco tempo. É a cultura do descartável imposta às sociedades, trazendo-nos modismos que nem sempre citam as informações necessárias de alerta sobre os perigos que aparelhos aparentemente inofensivos podem trazer. A poluição sonora proveniente desta tecnologia afeta de uma forma indistinta seus usuários. Para o jovem, os melhores aparelhos de MP3 ou correlatos são aqueles que atingem maior volume sonoro. Estar utilizando um aparelho considerado melhor “eleva o status” do usuário, de acordo com aquilo que se observa no comportamento dos jovens. Não existe nenhuma preocupação sobre os prejuízos auditivos que possam advir do uso do MP3 em maior volume sonoro. Esse modismo é percebido cotidianamente no ambiente escolar. É o ambiente propício à exibição. Nas salas de aula muitas vezes o professor fica surpreso ao deparar-se com o fato de que em meio a suas explicações há alunos fazendo uso de fones de ouvido para conectar-se a outra fonte sonora, diferente da voz do professor. Por esse motivo, muitas vezes esse aluno conectado dirige-se ao colega de sala e aula num tom de voz acima do normal, gerando tumulto. Também o processo ensino-aprendizagem é afetado, quando esse padrão de interferência se faz presente. Outro fator percebido em nossas investigações é o costume do estudante de fazer suas tarefas escolares em frente à televisão ou mesmo utilizando fones de ouvido durante a realização das mesmas.

Observou-se ainda que os diversos ambientes em uma escola podem funcionar como fontes de ruído externo à sala de aula, tais como: alunos na quadra esportiva ou em jogos, conversas e “correrias” pelos corredores, atividades de limpeza do prédio, o trânsito da rua, intervalos de aulas alternados (alunos do Ensino Fundamental conversando no corredor ao saírem em horários diferentes). Tem-se observado que a sala de aula, que nem sempre é construída em função de boa acústica ou da baixa produção de ruído, também produz ruídos internos, como o arrastar de cadeiras, as conversas paralelas, os ventiladores ligados, objetos em queda e outros mais. Tanto o ruído interno à sala de aula, como também o ruído

externo a ela, podem competir com a fala do professor, mascarando algumas palavras, tornando ininteligível o discurso. Isso, com certeza, é prejudicial ao processo de ensino- aprendizagem.

A presente pesquisa pretende mostrar que o excesso de ruídos no ambiente escolar, além de trazer prejuízos à saúde do estudante e dos professores, interfere seriamente no processo de ensino e aprendizagem escolar.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Fazer parte de um grupo que possua as mesmas características, faz parte do modo de ser do jovem. O uso de MP3 e correlatos atinge os adolescentes de todas as camadas sociais. A maneira de ouvir música pelos jovens, crianças e adultos, muitas vezes extrapola um limite aceitável. Os sons excessivos podem lesionar a cóclea, que é órgão do ouvido interno. Essa lesão é até hoje irreversível, pois causa desorganização nos neurônios que transmitem a informação auditiva ao cérebro, gerando zumbido (PEREIRA, Jornal de Londrina, 28 abr. 2008).

Numa sala ruidosa, o professor tende a superar os ruídos competitivos elevando a intensidade da voz. Isso caracteriza o “Efeito Lombard”, que corresponde a essa tendência onde quem fala mantém constante relação entre o nível de sua fala e o ruído (DREOSSI, p 42, 2004). A sobrecarga no aparelho fonador do professor pode, muitas vezes, desencadear alterações nas pregas vocais, tais como edemas, nódulos, fendas, pólipos e outros. Por outro lado, segundo Dreossi, os alunos também despendem grande energia para manter a atenção, pois lidam com o opositor invisível, o ruído, o que pode resultar em baixo rendimento escolar. Algumas moléstias oriundas do ruído são pouco conhecidas, contribuindo para um aprendizado deficiente.

Na sala de aula, além da interferência do ruído, a fala do professor também sofre reverberação. A reverberação depende do tamanho da sala de aula e dos tipos de material usados no piso, nas paredes e no teto. Os vidros também podem produzir reverberação, de acordo com ERDREICH, ([www.cefpi.org/pdf/issue9.pdf](http://www.cefpi.org/pdf/issue9.pdf)), acesso em

28 jun 2008). Algumas partes da fala podem tornar-se ininteligíveis ou mascaradas. Se existem outros fatores agravantes, como perdas auditivas ou problemas de aprendizagem, a acústica da sala é de muita importância.

A inteligibilidade da fala vai depender do nível da voz do falante, da distância do falante ao ouvinte, da familiaridade do ouvinte com as palavras que o falante usa. A compreensão do que se escuta depende, além da atenção à mensagem, do processamento auditivo, que compreende a memória, as associações que se faz e síntese (DREOSSI, p 39, 2004).

Um levantamento realizado pelo Hospital das Clínicas de São Paulo ([www.saopaulo.sp.gov.br/sis/lenoticia.php](http://www.saopaulo.sp.gov.br/sis/lenoticia.php), acesso em 12 mar 2008) apontou que 35% dos casos de problemas auditivos diagnosticados em crianças e jovens por seus clínicos estão relacionados a ruídos e por exposição prolongada a sons potencialmente lesivos. A médica da instituição citada, Tanit Ganz Sanches, que faz parte do Grupo de Pesquisa em Zumbido do hospital, lembra que os jovens costumam ouvir seus aparelhos em volumes tão altos que podem ser ouvidos por outras pessoas. Segundo ela, muitos jovens não acreditam em problemas futuros de audição, pois não estão sentindo nada no presente.

O médico Oswaldo Laércio M. Cruz, professor livre docente em otorrinolaringologia pela USP, numa entrevista à Agência Estado publicada no jornal Folha de Londrina (25/02/2008), lembra que o ouvido humano suporta níveis de 80 a 85 decibéis. Segundo o médico, a exposição continuada a sons entre 100 dB e 120dB pode levar à perda auditiva, por isso a legislação vigente determina tampões de proteção à orelha para os trabalhadores que operam máquinas ruidosas. Uma explosão, por exemplo, produzindo um ruído acima de 120 dB, provoca trauma acústico e, segundo o médico, os jovens utilizam aparelhos eletrônicos que podem emitir sons atingindo 100dB a 110 dB. Dependendo do tempo de exposição, alerta o médico, tais ruídos podem causar danos sérios e irreversíveis à audição.

Conforme a *Public Health Agency of América* (Agência de Saúde dos EUA), o zumbido é o terceiro pior problema de saúde no mundo. Segundo a agência, o desconforto causado pelo zumbido pode levar à surdez, à loucura e até ao suicídio.

A fonoaudióloga Joselena A. Fachinetti (<http://view.atdmt.com/MBZ/iview/msnknbr> acesso em 26 mar 2008), especialista em Audiologia Clínica, lembra que a proximidade dos fones de ouvido leva a um aumento de pressão e intensidade sonora, que pode causar lesões ao aparelho auditivo. A pesquisadora recomenda que quanto maior for a intensidade do som, menor seja o tempo de exposição a ele. De acordo com Fachinetti, a perda auditiva induzida não tem reversão. Além da perda auditiva, o uso desses aparelhos pode causar infecções de ouvido (por causa de fones sujos e compartilhados), baixo rendimento escolar e no trabalho, impotência, distúrbios alimentares, além de outros problemas. Segundo Souza, ([www.icb.ufmg.br/1pf/2-14.html](http://www.icb.ufmg.br/1pf/2-14.html) , acesso em 28 de jun 2008) o ruído excessivo ativa o sistema nervoso, preparando o corpo contra o ataque do inimigo invisível. Substâncias excitantes são liberadas no cérebro, tornando as pessoas sem motivação própria, incapazes de suportar o silêncio. As pessoas permanecem agitadas, incapazes de fazerem uma reflexão ou meditação.

Com base no acima exposto, questionamos: qual a importância do “ouvir”, para a sociedade de hoje? Alguns estudos levantam a hipótese que o homem moderno é essencialmente “visual”. Treasure (p.30, 2009) lembra que há muito tempo atrás, a audição era nosso sentido de alerta. Hoje em dia, segundo ele, cria-se o hábito de suprimir do consciente os ruídos das atividades que nos cercam, como se não estivéssemos a ouvir nada. Mas, não podemos nos esquecer que sons têm efeito psicológico e certamente interferem no funcionamento do nosso corpo. O coração, um dos importantes órgãos que nos mantém vivos, ao se ouvir um ruído como por exemplo, uma sirene é acelerado. Isso acontece porque , segundo ele, o ruído gera uma descarga do hormônio cortisol.

## METODOLOGIA

Este é um estudo investigativo sobre as fontes de ruído no ambiente escolar, desenvolvido com os alunos de 2<sup>as</sup> séries do Ensino Médio e Profissional do período diurno e com professores do Colégio Estadual “Vera Cruz”, Mandaguari PR, no primeiro semestre de 2009. Como instrumento inicial de coleta de dados aplicou-

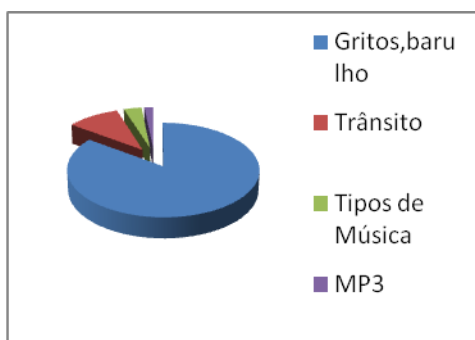
se um questionário com questões abertas para levantamento inicial do conhecimento tanto formal como informal dos alunos sobre o assunto. No livro didático público adotado nas segundas séries foi estudado o capítulo que mostra o esquema do ouvido, parâmetros do som, níveis de sonoridade de algumas atividades cotidianas. Outros textos afins foram estudados e pesquisas foram realizadas para aprofundamento teórico-científico sobre o assunto. Divididos em equipes, os alunos apresentaram os temas estudados de formas diversas, como: teatro, música, jornal falado, painel . Também assistiram a vídeo-conferência do médico otorrino, fizeram medições do nível sonoro nos diversos ambientes escolares e participaram de debates sobre o assunto. Os professores do Colégio também foram envolvidos, e responderam a um questionário investigativo, com questões abertas. Na apresentação do projeto ao Colegiado foi formado um “grupo de apoio à implantação do projeto” por sete professores de diferentes disciplinas. Esse grupo divulgou o projeto, avaliou as ações planejadas, sugeriu encaminhamentos nas salas de aula, avaliou o material produzido pelos alunos.

## A PESQUISA JUNTO AOS ALUNOS

Como instrumento inicial de coleta de dados aplicou-se um questionário aos alunos, com questões abertas, para levantamento inicial do conhecimento tanto formal quanto informal dos mesmos sobre o assunto. O questionário foi respondido por cento e nove jovens, pertencentes aos segundos anos do Ensino Médio diurno e segundo ano do curso Técnico Administrativo, também diurno.

Nas questões explorou-se o que é poluição sonora na visão do aluno; se para ele existem no Colégio fontes de ruído que atrapalham o bom andamento da sala de aula e quais são elas; se ele já deixou de se concentrar nas explicações do(a) professor(a) devido à interferência de outros sons; se o aluno tem costume de ouvir música pelo MP3 ( ou outro) diariamente e por quanto tempo; se compartilha fones de ouvido com outra pessoa; em que nível de sonoridade o entrevistado costuma escutar essa música; se escuta música em ambientes ruidosos; se ele se incomoda com que tipo de sons; se já tinha ouvido falar em problemas auditivos advindos do

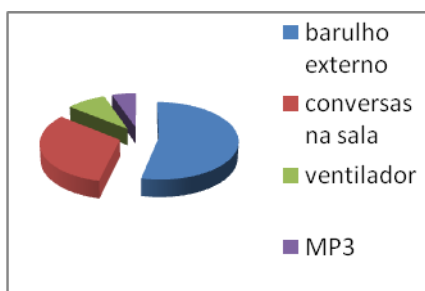
modo que se escuta a música; se ele assiste TV com volume exagerado e se tem dificuldade em ouvir ao telefone. As respostas ao questionário são mostradas em forma de percentagens, nas figuras de 1 a 10 subjacentes. Nas questões abertas foram consideradas todas as respostas apresentadas pelos alunos.



**Figura 1 – Poluição sonora**

[Poluição sonora: Gritos=103 ( 85,12%); Trânsito =12 (9,92%); Música=4 (3,31%) ; MP3= 2 (1,65%)]

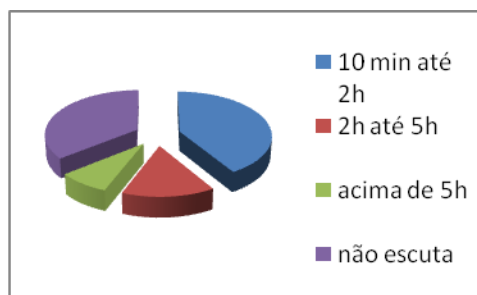
A figura 1 e as percentagens acima mostram as respostas do que o aluno entende por poluição sonora. Observa-se que 85 % consideram gritos e barulhos como poluição sonora. É interessante observar que nem 2% dos entrevistados consideram o MP3 uma poluição sonora, mas como já vimos, a poluição sonora, causa danos a saúde e a aprendizagem escolar.



**Figura 2 – Barulhos que atrapalham**

[Tipos de ruídos que atrapalham: barulho externo=60 (53,57%); conversas em sala =36 (32,14%); ventilador =10 (8,93%); MP3 = 6 ( 5,36%)]

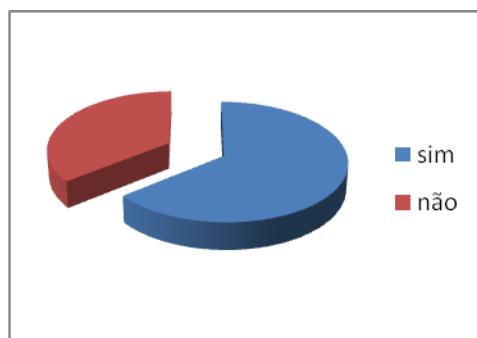
Observa-se uma diversidade de ruídos que incomodam e atrapalham as atividades desenvolvidas em sala de aula, destacando-se o ruído externo e as conversas na sala de aula. Novamente o MP3 aparece como o que menos perturba.



**Figura 3 – Tempo de audição**

[Tempo? 10 min até 2 h= 45 (41,28%); 2h até 5h = 16 (14,68%); acima 5h =9 (8,26%); não escuta = 39 (35,78%)]

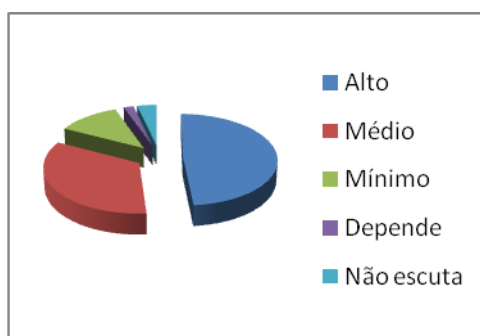
A figura 3 mostra por quanto tempo os alunos pesquisados tem costume de ouvir música pelo MP3 (ou outro) diariamente. Nota-se que 41 % costumam ouvir de 10 minutos até duas horas por dia e os demais, muito mais que isso. É possível perceber que não há uma preocupação por parte dos participantes da pesquisa, de que o MP3 possa oferecer a seus usuários, qualquer ameaça.



**Figura 4 – Compartilham fones de ouvido**

[Compartilham fones de ouvido: Sim= 70 (64,22%); não = 39 (35,78%)]

Na figura 4 podemos observar que 64 % dos jovens costumam compartilhar os fones de ouvido.

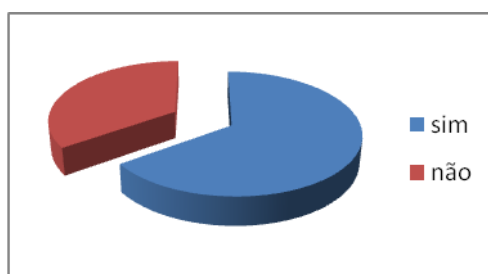




### Figura 5 - Nível sonoro em que escuta

[Nível sonoro em que escutam: Alto =53 (48,62%); Médio = 37 (33,94%); Mínimo= 13 (11,93%); Depende= 2 (1,84%); Não escuta = 4 (3,67%)]

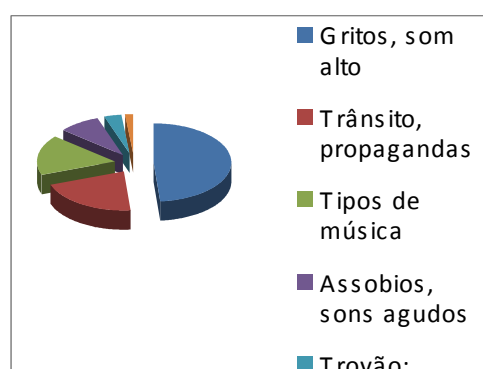
A figura 5 mostra o nível de sonoridade em que o entrevistado costuma escutar as músicas. Verifica-se que 48% gostam de ouvir música “bem alto”. O jovem gosta de ouvir o som alto e nem percebe que isso pode perturbar outras pessoas de sua vizinhança.



### Figura 6 - Música: ambientes barulhentos

[Ouve música em ambientes ruidosos? Sim = 71 (65,14%); não= 38 (34,86%)]

Pela percentagem (65,14) de respostas positivas, pode-se entender que é bastante comum e natural para os jovens, ouvirem música em ambientes ruidosos. Possivelmente é o ambiente que conhecem, tornando-se natural para eles. Aparentemente desconhecem o prejuízo que o ambiente ruidoso pode causar à sua integridade física.

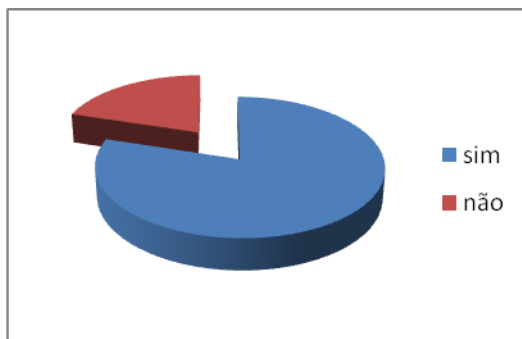


### Figura 7 – Sons que incomodam

[Sons que incomodam: Gritos, som alto=56 (48,69%);Trânsito,propagandas=24 (20,87%); Tipos de música = 19(16,52%); Assobios, sons agudos= 10 (8,70%); trovão, queda de objetos= 4 ( 3,48%); construções = 2 ( 1,74%)]

A figura 7 apresenta as várias formas de ruídos ou os sons que interferem no sossego de cada um. A pesquisa mostra que 48,69 % se incomodam com gritos e

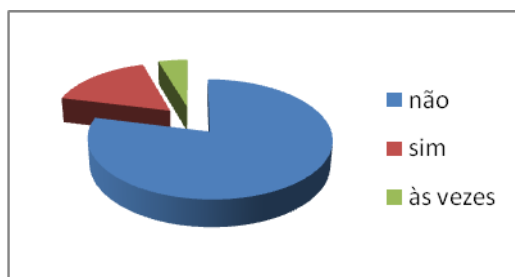
sons altos. O trânsito e propagandas pelas ruas também é motivo de perturbação, seguida dos tipos de música que sendo barulhenta, nem sempre agrada a todos.



**Figura 8 - Problemas auditivos advindos do ruído**

[Conhece problemas oriundos do tipo de som que se ouve? Sim = 87 (79,82%); Não =22 (20,18%)]

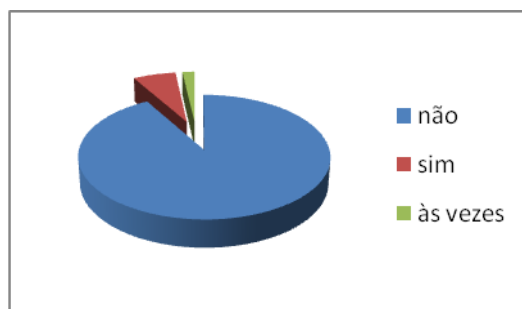
Questionados sobre se já tinham ouvido falar sobre problemas auditivos advindos do modo como se escuta a música, a grande maioria (79,82 %) respondem positivamente, isto é, que já tinham ouvido falar.



**Figura 9 - Escuta TV com volume exagerado**

[Escuta TV com volume exagerado? Não = 86 ( 78,90%); Sim =18 (16,51%) às vezes = 5( 4,59%)]

Observa-se que 78,90% dos entrevistados afirmam que não ouvem a TV com volume exageradamente alto. Isso não é surpresa, pois pode-se verificar no convívio diário com crianças,adolescentes e jovens ouvirem a TV em volume bastante alto, chegando a incomodar os demais, mas que em geral não percebem. A falta de percepção de estar em um ambiente ruidoso, pode representar uma fonte de perigo.



**Figura 10 - Dificuldades em ouvir ao telefone**

[Tem dificuldades em ouvir ao telefone? Não= 100 (91,74%); Sim = 7(6,42 %); Às vezes = 2 ( 1,84%)]

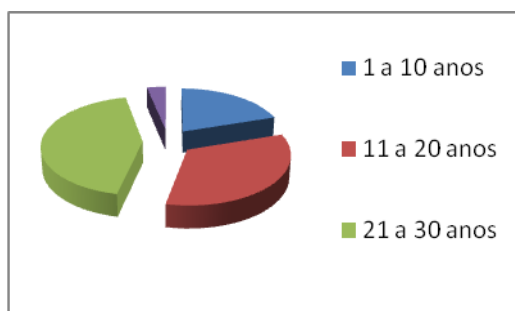
A pesquisa mostra que 91,74% não tem dificuldade de ouvir ao telefone. Isto pode significar que a audição não sofreu danos, salvo para alguns.

#### A PESQUISA REALIZADA PELOS ALUNOS

Outro ponto abordado pelos alunos foi a pesquisa sobre som, poluição sonora e a importância de se ouvir, tendo como fonte principal o livro didático público de física, adotado nas segundas séries. Após essa etapa, como aprofundamento teórico - científico os alunos estudaram textos pré-determinados, produziram textos e em grupos, fizeram pesquisas sobre o assunto e organizaram-se para apresentar à sala o resultado das mesmas. Essas apresentações foram de formas variadas, tais como teatro, música, jornal, mesa redonda ou painel. Os alunos também assistiram a vídeo conferência do médico otorrinolaringologista Dr. Dagoberto de Souza Júnior, onde ele explica a fisiologia do aparelho auditivo humano e alguns cuidados básicos. Também aborda o perigo dos fones de ouvido e aparelhos de MP3 e correlatos, quando utilizados em volumes exagerados. Os alunos também conheceram um decibelímetro e puderam fazer medições e comparações com ele. Também foram feitos debates em sala de aula sobre o uso de MP3 e o excesso de ruído em sala de aula.

#### A PESQUISA JUNTO AOS PROFESSORES

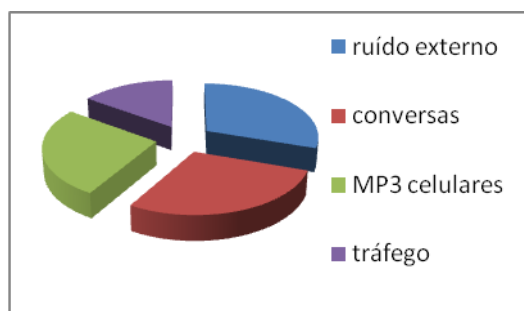
A pesquisa junto ao Colegiado foi feita com trinta professores, que responderam a um questionário que versava sobre o tempo de magistério; se haviam fontes de ruído interno ou externo à sala de aula que atrapalhavam o bom andamento da mesma; quais eram essas fontes; se o professor conseguia falar normalmente em sala de aula ou tinha necessidade de aumentar o volume da voz para se fazer ouvir; se ficava rouco com frequência; se detectava o uso de fones de ouvido pelos alunos no horário de aula; o que era, para o professor, poluição sonora e o que poderia ser feito para melhorar o ambiente escolar, com relação à diminuição da poluição sonora. As respostas dos professores ao questionário são mostradas em forma de percentagens, nas figuras de 11 a 16 apresentadas a seguir.



**Figura 11- Tempo de Magistério**

[Tempo de magistério: De 1 a 10 anos= 6 (20%); 11 a 20 anos = 10 ( 33,33%); 21 a 30 anos=13( 43,33%) 31 a 35 anos= 1( 3,34%)]

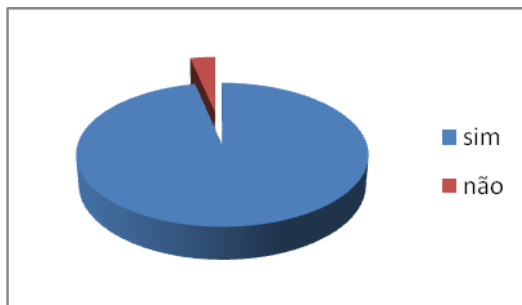
Os dados mostram que a maioria dos professores (43,33%) possuem mais de vinte anos de experiência docente.



**Figura 12 - Fontes de Ruído que atrapalham**

[Fontes de ruído? Ruído externo = 16 (30,19%); conversas = 15(28,30%); MP3, celulares= 14 ( 26,41%); tráfego= 8 (15,10%)]

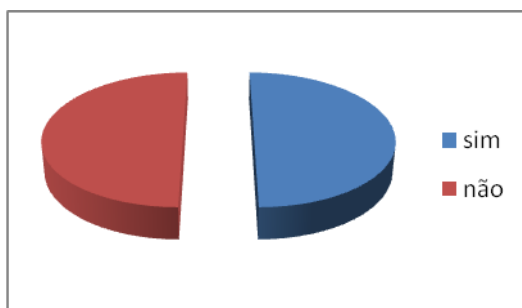
Observa-se que entre os professores há um equilíbrio maior entre as diversas fontes de ruído, citadas como as atrapalham as aulas, do que aquelas citadas pelos alunos.



**Figura 13 - Necessidade de aumento da intensidade da voz**

[É necessário? Sim = 29 ( 96,67%) ;Não= 1(3,33%)]

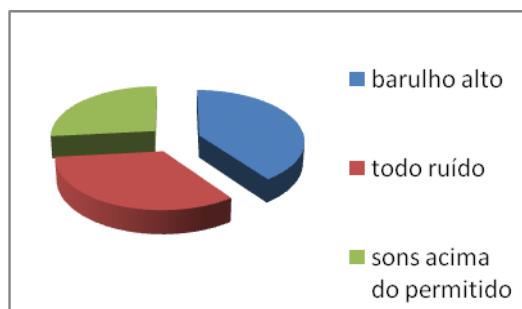
Dos entrevistados (96,67%) afirmam que tem necessidade de elevar o volume de voz para poder contrapor o excesso de ruído que interfere no andamento de sua aula. Sabe-se que essa é uma forma comprovada de agressão às pregas vocais.



**Figura 14 - Fica rouco com frequência**

[Fica rouco? Sim = 15(50%) ; Não = 15 (50%)]

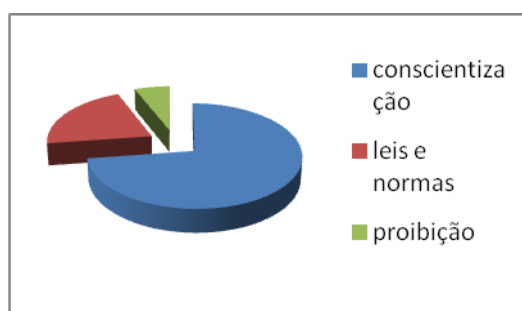
A percentagem mostradas nas figuras 13 e 14 apresentam uma situação grave no ambiente escolar e nas salas de aula, onde o professor se vê impossibilitado de realizar um trabalho que realmente culmine com um ensino-aprendizado eficiente. O pior é que neste ambiente de trabalho o profissional da educação está colocando diariamente em risco, sua saúde. Entendemos que grande parte dos problemas são gerados pela falta de limites e controle disciplinar em que o estudante está inserido.



**Figura 15 - O que é poluição sonora**

[O que é poluição sonora? Barulho alto=12( 40%) todo ruído= 10( 33,33%); sons acima do permitido= 8 ( 26,67%)]

Os dados da figura 15, só vem reforçar as opiniões dos professores a respeito da interferência negativa do ruído, em seu trabalho docente.



**Figura 16 - Melhora do ambiente**

[O que fazer? Conscientização= 24( 72,73%); Leis e normas = 7 ( 21,21%); proibição = 2 ( 6,06%)]

A grande maioria dos pesquisados entendem que é necessário que haja com urgência, uma conscientização e o conhecimento de leis e normas que oriente a comunidade escolar, no sentido de melhor organização das ações de forma a proporcionar no ambiente escolar maior responsabilidade por parte dos estudantes, professores e o sistema administrativo que possibilite tornar o ambiente escolar produtivo e agradável, afim de que possa realmente cumprir sua finalidade.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

### Junto aos alunos quanto aos questionários

A maior parte dos alunos relaciona “poluição sonora” a sons “altos”, gritos, barulho. Uma minoria deles, relaciona poluição sonora ao tipo de música ouvida como rock ou sertanejo, isso dependendo da preferência musical do entrevistado. Quanto a ruídos que atrapalham em sala de aula, identificaram os gritos e barulhos externos à sala, o sinal ao término da aula, como também as conversas paralelas dentro da sala. O ventilador, o arrastar das cadeiras e carteiras também foram citados. Quanto ao tempo de audição de músicas por aparelhos sonoros do tipo do MP3 a maioria citou um máximo de duas horas. Apenas nove alunos admitiram escutar música através desses aparelhos mais que cinco horas ao dia. A maioria compartilha fones de ouvido e admitiu ouvir a música em nível sonoro “alto” e também em ambientes ruidosos. À pergunta sobre a maneira de se ouvir televisão, a maioria respondeu que não a escuta em volume exagerado e também não tem dificuldades ao falar por telefone.

### **Quanto à pesquisa e produção de texto pelos alunos**

Após o levantamento inicial feito pelo questionário os alunos fizeram pesquisas a respeito do assunto. A pesquisa feita baseou-se no livro didático público adotado, Física - Ciência e Tecnologia, V.II, de Carlos M. Torres (et.al.). Essa pesquisa foi dirigida e constava na investigação de como o ser humano ouve, qual gama de sons é audível para ele, quais as unidades de medida para nível sonoro, por que a audição é importante para o ser humano e por que a música pode causar surdez. Também analisaram o diagrama apresentado no livro didático que relaciona nível sonoro com alguns sons do cotidiano. A partir da escala apresentada pelos autores os alunos deveriam sugerir qual nível sonoro seria o ideal para uma sala de aula. Dentre os trabalhos feitos pelos alunos, algumas frases tiveram destaque e são listadas a seguir:

*“MP3 sim, volume alto não”*

*“A audição é fundamental em nosso cotidiano, pois ela é uma das coisas mais preciosas para a nossa comunicação e aprendizado” ...*

*“Os fones de inserção podem ser perigosos, pois potencializam o som”*

*“Poluição sonora, eu estou fora!”*

*“Precisa-se da audição para se viver na sociedade de hoje, porém praticamente tudo nela contribui para que você a perca lenta e gradativamente, ninguém se importa com sua audição, muitas vezes nem você mesmo.”*

*“As atitudes de hoje vão prejudicar o amanhã”.*

### **Pela elaboração e apresentação de atividades dos alunos**

Após a pesquisa orientada, os alunos estudaram outros textos, os quais serviram de ponto de partida para trabalho em grupo, o qual deveria culminar em uma apresentação para os colegas de sala. Essa apresentação poderia ser em forma variada: música, teatro, jornal falado, mesa redonda, painel ou de outra maneira que melhor favorecesse a idéia a ser transmitida.

Algumas equipes foram muito felizes em suas apresentações, utilizando-se de variados recursos e também da TV pendrive. Trouxeram notícias até mais surpreendentes que os textos estudados, como a informação de que o músico J. Quest estaria ficando surdo devido ao nível de ruído a que é exposto em decorrência de sua profissão. Outra equipe, com o auxílio de um decibelímetro, mediu a intensidade sonora dos MP3 e correlatos existentes na sala de aula, o que chamou a atenção dos usuários dos mesmos, devido aos níveis sonoros alcançados. Outras equipes abordaram o perigo de se compartilhar os fones de ouvido e os problemas provenientes desse hábito. A legislação e os órgãos públicos que devem coibir a poluição sonora também foram abordados e alertados de como o passatempo de hoje pode ser causa de um grande problema auditivo amanhã.

### **Quanto a Vídeo Conferência**



Essas turmas assistiram a vídeo conferência com o médico otorrinolaringologista Dr. Dagoberto de Souza Júnior. Devido a impossibilidade de o médico ir ao Colégio proferir uma palestra aos alunos, foi feita uma filmagem de sua apresentação em seu consultório e esta apresentada aos alunos. O médico fez uma exposição rápida e bem objetiva. A partir de uma figura do aparelho auditivo, mostrava as partes integrantes do ouvido e explicava o mecanismo da audição. Também fez um alerta de como o ruído em excesso pode prejudicar a audição e como é difícil ser surdo em nossa sociedade. Também lembra que a surdez geralmente não se instala imediatamente, ela vem pouco a pouco, por isso mesmo nem sempre se nota de imediato a perda auditiva. Ele afirmou que sons acima de cinquenta e cinco decibéis já são prejudiciais ao ouvido do ser humano. O médico lembrou que se pode escutar música, desde que não haja exageros.

### **Relativo a mensuração de sons**

Os alunos fizeram mensurações do ruído em sala e em outros ambientes da escola, bem como também do nível dos aparelhos sonoros utilizados por eles. Para se fazer a medição do nível sonoro em salas de aula e em ambientes externos utilizou-se um decibelímetro digital ICEL DL – 4020.

Os dados obtidos foram comparados com as tabelas da ABNT para nível de conforto acústico. A resolução 01/90 da ABNT trata do nível de conforto acústico para alguns locais recomenda, como ideal, o nível de 40 dB a 50 dB para a sala de aula. Infelizmente esse índice está bem longe de ser a realidade: o menor índice que se conseguiu medir em sala de aula foi de 66 dB, e o maior foi de 93 dB, mais alto inclusive que o índice atingido no pátio, no recreio dos estudantes, que foi de 90 dB.

### **Em relação aos debates**

Encerrando a aplicação do projeto, foram feitos debates em sala de aula visando desenvolver nos alunos uma postura crítica quanto ao uso excessivo de fones de ouvido, com a poluição sonora e a importância do sentido da audição. Nesses debates foram abordadas a questão do “direito individual” de se escutar música em volume exagerado quando se está em casa ou fazendo uso de MP3 ou correlatos. Veio à tona a legislação que há sobre o “excesso de som”.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS OBSERVADOS JUNTO AOS PROFESSORES

Os professores que responderam aos questionários tinham tempo de magistério variando de um a trinta e cinco anos. Para esses professores, as fontes de ruído que atrapalham a aula são as conversas e gritos nos corredores, as conversas paralelas na sala de aula, o uso de MPs e celular por parte dos alunos em sala e também o tráfego. A grande maioria admite ter de aumentar o volume da voz para se fazer ouvir em sala de aula, mas nem todos se percebem roucos após o esforço. Poluição sonora foi associada a idéias de ruídos, barulho alto, sons acima do normal. Como idéias para melhorar o ambiente escolar, quanto à diminuição da poluição sonora, alguns sugeriram “conscientização” dos estudantes, outros, a proibição do uso de MP3 e celulares no ambiente escolar e criação de leis e normas internas que o abordem o problema. Os professores integrantes do “grupo de apoio a implantação do projeto” também deixaram impressões sobre o mesmo, das quais algumas são listadas abaixo:

*“ O tema trabalhado por esse projeto é muito interessante e de real importância não só para os alunos, mas deveria se estendido aos professores, funcionários de modo geral como um alerta...”*

*“As atividades desenvolvidas assim como a implementação do projeto ajudaram e muito a todos, pois percebeu-se a importância de um ambiente silencioso para maior aprendizado”.*

*“ O excesso de ruído no ambiente escolar é um assunto que vem de encontro às nossas angústias pois os jovens estão cada vez mais fazendo uso exagerado do volume e do tempo de audição”.*

*“O tema é importante e deveria ser desenvolvido em outras turmas da escola”.*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A legislação sobre níveis de ruído e tempo de exposição a que os trabalhadores do Brasil são submetidos está defasada, precisa ser revisada. Por exemplo, segundo a NR 15 da Portaria 3.214/1978 do Ministério do Trabalho ( Nível de pressão sonora para risco de perda de audição) o tempo de exposição máxima a um ruído de 100 dB é de uma hora. De acordo com NIOSH and CDC, 2002, esse tempo seria de apenas 15 minutos.

Também os trabalhadores da educação precisam atentar para os problemas de saúde advindos do ruído em demasia a que são submetidos em seus períodos de trabalho.

O próprio sistema escolar brasileiro sobrecarrega o professor de muitas atribuições que não é da competência do professor, como por exemplo, cobrar do aprendiz maior responsabilidade e inserção na sua formação. Observa-se que para o professor, sobra uma carga pesada de atribuições e responsabilidades e para o aluno, muitos direitos e poucos deveres na construção de seu saber. Isso gera desinteresse, indisciplina, salas de aula e ambiente escolar ruidoso, desagradável e pouco produtivo.

Todos perdem com isso. O aluno que deixa de desenvolver seu potencial, que se perde ao longo de uma educação atribulada, o professor que não se sente respeitado como profissional e ser social e por fim o sistema administrativo que não vê acontecer a efetivação de sua finalidade que é preparar o cidadão para a vida.

## CONCLUSÃO

Após a conclusão da pesquisa, palestra e apresentações assistidas, muitos alunos manifestaram sua intenção de mudar a maneira de ouvir música. Nas salas de aula dos que participaram do projeto dificilmente se observou a utilização de MP3 e

correlatos. Esse projeto no Colégio foi também trabalhado por outros professores que abordaram o assunto, principalmente em salas do Ensino Fundamental e comentam positivamente os resultados.

Ao se concluir a aplicação do projeto, não se esgotou o assunto. A discussão sobre o ruído no ambiente escolar extrapola os muros do Colégio, envolve sociedade, consumo, hábitos e até mesmo as estações do ano. O inverno com sua carga viral, trazendo problemas como a gripe: portas e janelas totalmente abertas, ruídos externos adentrando a sala de aula. O calor vem chegando e além das portas e janelas abertas há o ventilador, com seu ruído característico, que antes da pesquisa, poderia passar despercebido por muitos membros da comunidade escolar.

O desenvolvimento do trabalho possibilitou a utilização de novas estratégias de aprendizagens, buscando um envolvimento maior dos alunos, procurando oferecer ações diferenciadas ao abordar o conteúdo.

## REFERÊNCIAS

BIFULCO, Adriana. *Poluição sonora causa trauma acústico*. Folha de Londrina, Londrina, 28 abr. 2008.

CURTY, Marlene Gonçalves. *Apresentação de trabalhos acadêmicos, dissertações e teses*: (NBR 14724/2005) 2 ed. Maringá: Dental Press, 2006.

DREOSSI, Raquel Cecília Fischer. *A Interferência do ruído na aprendizagem*. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 2, no. 64, p. 38-47, 2004.

ERDREICH, J. *Teaching in the dark*. Disponível em: [www.cefpi.org/pdf/issue9.pdf](http://www.cefpi.org/pdf/issue9.pdf). Acesso em: 28 jun. 2008.

FACHINETTI, Joselena Aparecida. *Alerta para os problemas de audição causados por uso excessivo de aparelhos eletrônicos*. 2008. Disponível em <http://view.atdmt.com/MBZ/iview/msnnkbr001728x90xwImbr40000001mbz/direct;wi>. Acesso em: 26 mar. 2008.

GERGES, Samir Nagi Y. *Ruído: fundamentos e controle*. 2. ed. Florianópolis: N.R. Editora, 2000.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. *Física*. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1984.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/sis/lenoticia.php?id=90995&c=5214>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

MENDONÇA, Gisele. Barulheira urbana: salve-se quem puder. *Folha de Londrina*, Londrina, 08 abr. 2008.

MENEZES, Flo. *A Acústica musical em palavras e sons*. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.

NUNES, Djalma. *Termologia, óptica, ondulatória*. São Paulo: Editora Três, 1994.

PACHECO, Filipe. *Fone de ouvido precisa ser de qualidade*. *Folha de Londrina*, Londrina, 11 maio 2008.

PEREIRA FILHO, Edson. *Um tormento chamado zumbido*. *Folha de Londrina*, Londrina, 28 abr. 2008.

SOUZA, Fernando Pimentel. *A Poluição sonora ataca traiçoeiramente o corpo*. Disponível em: <[www.icb.ufmg.br/lpf/2-14.html](http://www.icb.ufmg.br/lpf/2-14.html)> Acesso em 28 jun. 2008.

THIOLLENT, Michel (ORG). *Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche*. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

WISNIK, José Miguel. *O som e o sentido*. 2. ed. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.