

## **POLUIÇÃO SONORA: um problema histórico com graves repercussões na sala de aula**

*Dolores Munaro Vieira*<sup>1</sup>

*Jacqueline Fonseca do P. Soares*<sup>2</sup>

*Maria Lucia Munaro Lima*<sup>3</sup>

Resumo: Revisitando a prática de professoras do primeiro segmento do ensino fundamental do Colégio Pedro II, *Campus Engenho Novo I*, esse estudo elabora, na intersecção das Ciências Sociais com a Educação, uma análise da poluição sonora, bem como suas repercussões de longo alcance na sala de aula, articulando-a a uma proposta pedagógica de intervenção social que deve envolver toda a comunidade escolar e o conjunto da sociedade a fim de reduzir os riscos para a saúde humana e o meio ambiente.

Palavras-chave: ensino; poluição sonora; meio ambiente; saúde; intervenção social; comunidade escolar.

Abstract: Revisiting the practice of teachers which teach in the first years of elementary school of the *Colegio Pedro II, Campus Engenho Novo I*, this study draws up, at the intersection of Education and Social Sciences discourses, an analysis of noise pollution as well as its far-reaching effects in the classroom, linking it to a pedagogical proposal of social intervention that must involve the entire scholar community and society as a whole in order to reduce the risks to human health and the environment.

Keywords: teaching; noise pollution; environment; human health; social intervention; scholar community.

Sabe-se que há cerca de 2000 anos, a humanidade conhece os efeitos prejudiciais do ruído à saúde. A primeira referência escrita sobre o efeito do ruído foi feita por Plínio, o Velho, deixando em sua obra *Naturalis historia* referências ao ensurdecimento de pessoas que viviam próximas às cataratas do rio Nilo, no antigo Egito (NUDELMANN et al., 2001). No século XVIII, Bernardino Ramazzini escreveu em seu livro, sobre as doenças dos trabalhadores, um capítulo, relatando as

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Professora do Colégio Pedro II, Campus ENI.

<sup>2</sup> Mestre em Psicologia Social, Professora do Colégio Pedro II, Campus ENI.

<sup>3</sup> Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, professora do Colégio Pedro II, Campus ENI.

enfermidades dos operários que moldavam o bronze, descrevendo a sua surdez (SANTOS, 1999).

Costa & Cruz (1994) confirmam a clássica descrição de que o interesse dos sons ambientais sobre os indivíduos existe desde a antiga Roma, quando veículos puxados por animais, andando pelas primeiras vias pavimentadas, incomodavam pessoas dentro de suas casas, durante conversas informais e o sono.

No século XIX, com o avanço tecnológico, a introdução do rádio, do amplificador, o aparecimento do automóvel, o desenvolvimento da aviação, a população urbana passou a viver em constante exposição a barulhos e ruídos,

seja no ambiente de trabalho, nas ruas ou, até mesmo em ambientes de lazer. Neste século, inicia-se, também, a preocupação quanto aos prejuízos profissionais que os trabalhadores sofrem, em ambientes ruidosos, advindo desta preocupação a formulação de uma legislação específica e o desencadeamento de programas preventivos.

Assim, desde o Congresso Mundial sobre Poluição Sonora, em 1989, na Suécia, o assunto passou a ser considerado como questão de saúde pública. Entretanto, a preocupação com os níveis de ruído ambiental já existia desde 1981, quando da realização do Congresso Mundial de Acústica, na Austrália. Devido aos sérios danos que vem causando à saúde, a poluição sonora é considerada, atualmente, segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1980), o terceiro mais grave problema ambiental, perdendo apenas para a poluição do ar e da água.

No entanto, buscando a literatura sobre o assunto, constatou-se a existência de reduzida produção em relação à poluição sonora presente em escolas, evidenciando-se que pouca atenção tem sido dada a este assunto.

Refletiu-se, então, acerca das seguintes questões: “Este problema sociocultural existe no espaço escolar?” “Se existe, é percebido pelos sujeitos que frequentam estes espaços?” “O que é possível fazer para tentar transformar esta realidade?”

Decorrente das investigações realizadas no campus Engenho Novo I, do Colégio Pedro II, através de questionários, entrevistas, observação participante, medição de ruídos, aplicação de testes de inteligibilidade da fala, foi possível concluir que os níveis de ruído encontrados nos vários espaços são preocupantes, não havendo conforto acústico na maioria destes ambientes. Ultrapassaram-se, em todos os locais analisados, os níveis de ruído determinados como ideais pela legislação.

A resolução número 1(1990) do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece que “são prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico – da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987b).”

A norma 10152 (ABNT, 1987b), por sua vez, estabelece os níveis de ruído aceitáveis para vários ambientes de convivência, inclusive escolas, determinando como ideias limites entre 40 e 50 decibéis para salas de aula e Laboratórios, 35 e 45 para Bibliotecas, salas de Música e salas de descanso e 45 e 55 para áreas de circulação.

Revisando os dados obtidos, constatou-se que na quadra da escola os registros chegaram a 109,5 decibéis, sendo possível compará-la, em nível acústico, ao trem do metrô.

Nos outros ambientes, as médias encontradas mantiveram-se entre 60 e 80 decibéis, altas, se comparadas à legislação vigente, tornando os locais insalubres, do ponto de vista acústico, para os indivíduos que ali convivem. Indaga-se, no entanto, a que se refere esta insalubridade.

No caso da escola, o risco não se refere a perdas auditivas, pois para tanto seria necessária uma exposição contínua a níveis de pressão sonora superiores a 85 decibéis. No entanto, o ruído é fator de risco no sentido de que pode comprometer o conforto, a qualidade de vida e a produção dos indivíduos que frequentam estes espaços.

Poderia dizer-se que os níveis de ruído, registrados na escola, podem representar sérios riscos, a saúde vocal de professores e alunos, salientando-se a frequência de situações em que estes indivíduos se submetem a um estresse vocal, provocado pelo uso indevido da voz, a fim de estabelecerem o processo de comunicação, competindo com o barulho do ambiente.

Além disso, verifica-se que o ruído é um agente estressor, capaz de gerar irritabilidade, nervosismo e desconforto. Assim também, interfere no processamento das mensagens sonoras recebidas pelos alunos, o que pode comprometer, sem dúvida, a sua aprendizagem.

Atenta-se ainda, para a situação colocada por Russo (1995) de que, enquanto o nível da fala diminui com a distância, o nível de ruído, geralmente, se mantém uniforme, de modo que os alunos sentados em

lugares mais distantes de onde o professor emite a mensagem, ouvem sua voz em condições menos favoráveis, ainda, do que aqueles que estão próximos.

Corroborando com os resultados encontrados na escola, durante os testes de inteligibilidade da fala (mais ou menos 70%), Seep et al. (2002) apontam que em muitas salas de aula nos Estados Unidos, a inteligibilidade da fala é de 75% ou menos. Isto significa que ouvintes com audição normal podem ouvir apenas 75% das palavras lidas de uma lista. Os autores comparam este processo a execução da leitura de um livro em que faltasse toda quarta palavra, sendo esperado que o leitor compreendesse, claramente, o material nele contido. O ruído, desta forma, representa uma grande interferência no processo de aprendizagem dos escolares.

Mais ainda: pelo fato do campus atender a crianças pequenas, a situação agrava-se. O sujeito faz uso completo de seu conhecimento anterior da linguagem como uma pista para a percepção da fala, concluindo que a sua presença protege o ouvinte contra a perda de informação. Assim também, o nível de familiaridade com as palavras torna-as mais ou menos inteligíveis na presença do ruído, pois o principal efeito do ruído é mascarar alguns sons, fazendo com que o ouvinte receba menos informação acústica para basear a sua interpretação.

Portanto, quanto menor a criança, maior a necessidade de um sinal de fala elevado e de um ambiente menos ruidoso, para que ela possa ter um bom entendimento na identificação das palavras, pois apresentando vocabulário e experiência limitados, quando perdem alguma palavra da

exposição do professor, possuem mais dificuldade de fazer inferências e completar a mensagem.

Constatou-se que falta na escola um trabalho de questionamento, informação e busca de soluções em relação ao problema da poluição sonora, apesar de todos serem unânimes em afirmar que o local onde convivem é barulhento.

Percebe-se, ainda, nas respostas aos instrumentos e nos depoimentos dos vários atores sociais que frequentam este espaço, que todos desejam melhorias, mas que nenhum grupo assume a responsabilidade de buscar soluções para o problema.

Talvez o maior entrave, para que um trabalho seja empreendido, esteja na dificuldade que docentes, alunos e pais têm em planejar e executar projetos em conjunto. Muitas vezes, as intenções param no momento do desejo de fazer e não se vai adiante. Reconhece-se que a administração da escola, a associação de pais e amigos do CPM e a associação de docentes têm aberto alguns espaços ao debate, mas falta envolvimento, o que talvez pudesse ser conseguido, através de esclarecimentos mais amplos à comunidade escolar sobre as influências que o excesso de ruídos pode oferecer à saúde e ao desenvolvimento cognitivo, emocional e social que se espera dos alunos.

Constata-se, ainda, que a ideia de responsabilidade social é algo muito imaturo e jovem na cultura brasileira. Nesse ponto, há muita demagogia e faltam os conceitos de cidadania. É aí que o projeto da escola tem que atacar. Formar cidadãos também é formar pessoas com responsabilidade social.

Portanto, acredita-se que o melhor caminho para tentar minimizar o problema seria a realização de um amplo projeto educativo, envolvendo toda a comunidade escolar, a família, a comunidade vizinha à escola e profissionais que possam trazer alguma contribuição em relação ao assunto. Entende-se que qualquer outra estratégia, como tratamento acústico dos espaços, remodelações na construção, só deverão ser empregadas, depois de alcançado êxito em tal empreendimento.

Ressalta-se, ainda, a importância do desenvolvimento deste projeto, sublinhando que a poluição sonora vem afetando a saúde da população urbana, sem deixar vestígios e evidências de sua ação. Assim também, vem agredindo a saúde das crianças que, geralmente não reconhecem no barulho excessivo, um inimigo.

Analisa-se, da mesma forma, que a escola, por trabalhar com o primeiro segmento do ensino fundamental, tem uma enorme contribuição a dar para o desenvolvimento e a formação daqueles que passam por seus bancos escolares, vislumbrando-se a grande influência que pode exercer sobre as crianças e os adolescentes nas etapas formativas mais importantes de suas vidas e o contingente populacional que atinge todos os dias.

Partindo destas afirmações, verifica-se que desenvolver este projeto na escola não se relaciona, por exemplo, a acrescentar conteúdos no programa de alguma disciplina ou série específica, mas a realizar atividades diárias, debater o assunto nos diferentes espaços da escola e sensibilizar os alunos para o problema do excesso de ruídos presente no mundo moderno, oferecendo-lhes informações sobre o tema. Portanto, os

estudantes precisam entrar em contato com conhecimentos sobre a poluição sonora, mas apenas aulas teóricas não serão suficientes para que venham a modificar comportamentos ou adotar estilos de vida mais saudáveis.

Acredita-se na possibilidade de mudança e é esta crença que impulsiona o cotidiano daqueles que escolheram se embrenhar pelos caminhos desafiantes da educação, pois “uma educação sem esperança, não é educação” (FREIRE, 1997, p. 30). Sabemos que podemos mudar esta história, faz parte do nosso compromisso com as gerações futuras.

#### Referências Bibliográficas

- COSTA, Sady S. da; CRUZ, Oswaldo L.M. Disacusias neurossensoriais induzidas por ruído. In: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; OLIVEIRA, José A. A. de. *Otorrinolaringologia: princípios e práticas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- FREIRE, Paulo. *Educação e mudança*. 21. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- NUDELMANN, Alberto A. et al. *PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. Volume II.
- RUSSO, Iêda C.P. A importância da acústica e da psicoacústica para a audiologia: a influência da acústica nas salas de aula na percepção da fala. *Revista de Acústica e Vibrações*, Santa Catarina, n. 16, p. 18-22, dez. 1995.
- SANTOS, Ubiratan de P. (org.). *Ruído: riscos e prevenção*. 3. Ed. São Paulo: Hucitec, 1999.
- SEEP, Benjamin et al. Acústica de salas de aula. *Revista de Acústica e Vibrações*. Santa Catarina, n. 29, p. 2-22, jul. 2002. Comitê Técnico em Acústica Arquitetônica da Sociedade Americana de Acústica. Universidade de Kansas. Trad. de Stephanie L.B. Mondl.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Environmental Health Criteria, n. 12. *Noise*. Geneva, WHO, 1980. Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acesso em: 23 ago. 2004.