

O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba

Aline Libardi*

Cláudia G. de O. Gonçalves**

Tais P. G. Vieira***

Kelly C. A. Silverio****

Daniele Rossi*****

Regina Z. Penteado*****

Resumo

Os professores estão entre os profissionais sujeitos às alterações de saúde devido às condições de trabalho inadequadas, como ruído ambiental (alunos, rua, ventiladores), acústica ruim e organização do trabalho (cargas extensas). Essas condições podem ocasionar efeitos auditivos e extra-auditivos nesse profissional, resultando em estresse e cansaço, além de possibilitar a ocorrência de problemas na comunicação, como a disfonia. **Objetivo:** analisar as percepções dos professores sobre os efeitos do ruído em sala de aula na sua saúde. **Método:** participaram desta pesquisa, 36 professores do ensino fundamental de uma escola Pública de Piracicaba. Foram realizadas mensurações do ruído em sala de aula, entrevistas sobre efeitos auditivos e extra-auditivos causados pela exposição ao ruído e exames audiométricos. **Resultado:** 75% dos professores consideraram o ruído em sala de aula alto; na mensuração do ruído, encontrou-se variação de 55 a 102 dB(A). A maioria dos professores (86%) relatou sintomas extra-auditivos (tontura, problemas digestivos e no sistema circulatório), 95% deles apresentaram queixas vocais (cansaço e ardor na laringe após a aula) e efeitos do ruído sobre a comunicação oral em sala de aula (precisam falar mais alto, têm dificuldade de se fazer entender e compreender o que lhes falam). **Conclusão:** o ruído encontrado nas salas de aula dessa escola pode ter relação direta com os efeitos na saúde do professor, porém, há necessidade de outros estudos que aprofundem o tema. Percebe-se, então, neste estudo, a urgência em alertar a sociedade, especialmente os profissionais da saúde, sobre os efeitos prejudiciais decorrentes da exposição ao ruído.

Palavras-chave: saúde do trabalhador; efeitos do ruído; disfonia.

* Fonoaudióloga, graduada pela Unimep. ** Doutora em Saúde Coletiva pela Unicamp; Especialista em Audiologia; Especialista em Ergonomia; Docente do curso de Fonoaudiologia da Unimep. *** Fonoaudióloga, pela Unimep. **** Doutora em Ciências pela FOP/Unicamp; Especialista em Voz pelo CFFa; Docente do curso de Fonoaudiologia da Unimep. ***** Graduanda em Fonoaudiologia pela Unimep. ***** Doutora em Saúde Pública pela FSP/USP; Especialista em Voz pelo CFFa; Especialista em Linguagem pelo CFFa; Docente do curso de Fonoaudiologia da Unimep.

Abstract

Teachers are among the professionals subjected to health alterations due to inadequate working conditions, such as environmental noise (from students, from the street, from the fan), bad acoustic and bad work organization (long working periods). These conditions may cause hearing and extra-hearing effects, resulting on stress and fatigue, and also possibly resulting on communication problems such as vocal diseases. **Goal:** to analyze the perception of environmental sounds on teachers' health. **Method:** thirty-six teachers of the fundamental courses of a public school in Piracicaba - SP, participated on this research. There were conducted classroom sound measurements, interviews about hearing and non-hearing effects caused by noise exposure, and audiometric exams. **Results:** 75% of the teachers considered the classroom noisy; at sound measuring it was found a variation from 55 to 102 dBA. Most of the teachers (86%) reported non-hearing symptoms (dizziness, digestive and bloodstream system problems), 95% of them reported vocal complaints (fatigue and larynges pain after class), and noise effects over oral communication in the classroom (need of speaking louder, difficulty on making themselves understood and of understanding other people). As to the hearing profile, 29% reported hearing alterations. **Conclusion:** the noise found on the classrooms may have direct relation to the teachers' health problems. It was proved on this research the urgency on alerting, specially health professionals, about the harm effects of noise exposure.

Key-words: worker's health; sound effects; vocal diseases.

Resumen

Los profesores están entre los profesionales sujetos a las alteraciones de una salud debido a las condiciones inadecuadas del trabajo, tales como ruido del ambiente (de los estudiantes, de la calle, del ventilador), a la mala acústica y organización del trabajo (tiempo largo del trabajo). Estas condiciones pueden causar efectos en la audición y en la salud, dando por resultado la tensión y la fatiga, y también posiblemente dando por resultado problemas de comunicación, tales como enfermedades vocales. **Meta:** analizar de las percepciones de los sonidos en la sala de clase en la salud del profesor. **Método:** participado en esta investigación, 36 profesores de las enseñanzas fundamentales de una escuela pública en la ciudad de Piracicaba – SP. Fueron medidos los ruidos en la sala de clase, entrevista sobre la audición y los efectos en la salud causados por la exposición de ruido, y examen audiométrico. **Resultados:** el 75% de los profesores consideraban la sala de clase es ruidosa, la medida del sonido hay una variación de 55 a el 102 dB(A). La mayoría de los profesores (el 86%) divulgaron los síntomas de la salud (problema de los vértigos, digestivo y del sistema de la circulación sanguínea), el 95% divulgaron quejas vocales (la fatiga y las laringes duelen después de clase), y efectos del ruido sobre la comunicación oral en sala de clase (la necesidad de hablar más ruidosamente, dificultad adentro se hace entendidos y entiende otros). En cuanto al perfil de la audición, el 29% con alteraciones de la audición. **Conclusión:** el ruido encontrado en estas salas de clase de la escuela puede tener relación directa en los problemas de salud de los profesores. Descubierta en esta investigación la necesidad urgente en alertar la sociedad, especialmente los profesionales sanos y las áreas correlacionadas, sobre los efectos del daño debido a la exposición de ruido.

Palabras clave: salud del trabajador; efectos sonoros; enfermedades vocales.

Introdução

A fonoaudiologia vem ampliando sua atuação na área da Saúde do Trabalhador junto àquelas categorias profissionais em que o exercício do trabalho acarreta ou agrava algum tipo de alteração fonoaudiológica, seja de linguagem, voz, audição ou motricidade oral (Gonçalves; Penteadó e Silvério, 2005).

Dentre os profissionais sujeitos às alterações de saúde devido ao ambiente de trabalho inadequado, estão os professores.

Segundo o Informe Técnico do CRST-SP (2006), a profissão de professor é comumente exposta ao estresse elevado devido aos diversos fatores relacionados à organização de seu trabalho e aos riscos físicos, impactando na sua voz. Esses fatores de riscos para a saúde vocal do professor interagem entre si desencadeando ou agravando alterações vocais.

Entende-se como voz profissional “uma forma de comunicação oral utilizada por indivíduos que dela dependem para exercer sua atividade ocupacional”.¹

Vieira e colaboradores (2004) afirmam que os professores sofrem as conseqüências de ambientes desfavoráveis em sala de aula, como: ruídos ambientais (de alunos, da rua, de ventiladores, ar condicionado), salas grandes com acústica ruim, muitos alunos em sala de aula, competição sonora com os próprios alunos, pó de giz, etc. Além disso, são muitas vezes levados a cumprir jornadas de trabalho grandes, sobrecarregando-os, gerando o estresse e o cansaço.

O ruído intenso no ambiente de trabalho exige que se eleve a voz para a comunicação, gerando alterações vocais importantes como a disфония (Servilha, 2000; Behlau; Dragone e Nagano, 2004). As outras conseqüências do ruído na saúde podem resultar em alteração do sono, irritabilidade, problemas gástricos, disfunções hormonais, vertigem, etc. (Seligman, 1997; Costa 1989/90).

Além de sofrer os efeitos das condições de trabalho, há implicações relacionadas à organização do trabalho docente, como jornadas geralmente extensas, salários, vínculos diretos com alunos, famílias e direção da escola. Essas situações exercem impactos positivos e/ou negativos na saúde do

professor. Quando essas relações se dão de maneira negativa, contribuem para o estresse dos professores, sobrecarregando-os e comprometendo a qualidade do ensino (Penteadó, 1999; Vieira et al., 2004).

Diversos estudos apontam a necessidade de se classificarem as alterações de saúde dos trabalhadores professores como decorrentes de danos sofridos no exercício da profissão (Scalco; Pimentel e Pilz, 1996; Penteadó, 1999; França, 2000; Vieira et al., 2004; Schwarz e Cielo, 2005; Libardi e Gonçalves, 2005; Libardi e Vieira, 2005).

Toda essa preocupação com o professor decorre de seu trabalho depender de certa produção e qualidade da voz e eficiência comunicativa. A orientação de adequação desses componentes é essencial em sua saúde. Sem contar que, como relatam Ociticina e Gomes (2004), a presença do professor em sala de aula é uma prática essencial para conduzir o processo de ensino e aprendizagem na formação do educando.

O número de pedidos de licença médica de professores encaminhados às clínicas de otorrinolaringologia é grande, além do crescente número de professores readaptados que exercem outras funções nas escolas, deixando de ministrar aulas por problemas comunicativos (Pinto e Furk, 1987).

Dessa forma, a investigação do ambiente de trabalho do professor possibilita a identificação dos níveis de pressão sonora/ruído produzidos no período em que ele desenvolve suas atividades e permite o relacionamento entre a exposição sonora e as possíveis alterações vocais e auditivas.

A Norma Brasileira NBR 10151, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, define os procedimentos de medição, indicando níveis de conforto acústico. Já na NBR 10152 são fixadas as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, estabelecendo os níveis máximos de ruído para os diversos ambientes. Em relação às salas de aulas, para o nível de ruído recomendado de até 45 dB(A), a voz humana adequada terá níveis de 65 dB(A) e para uma voz alta, porém sem gritar, poderá chegar a 75 dB(A), que são os níveis necessários para a inteligibilidade em sala de aula.

Com base nessa norma, o ruído em sala de aula é considerado insalubre quando se encontrar aci-

¹ 1º Pró-consenso de Voz profissional, voz e trabalho: uma questão de saúde e direito do trabalhador. Rio de Janeiro, 2001.

ma de 70 dB(A), podendo desencadear reações fisiológicas como o estresse, infarto, perda auditiva e disfonias. Segundo estudos de Oiticica e Gomes (2004), realizado na cidade de Maceió, em duas escolas, sendo uma pública e outra privada, os professores em ambas as escolas estão expostos a precárias condições acústicas na sala de aula, agravadas pelo ruído externo, gerando desconforto e estresse. Assim, segundo os autores, o estresse é intensificado diante das condições acústicas do espaço físico de trabalho.

A legislação brasileira trabalhista se baseou nessa norma para regulamentar, pela Norma Regulamentadora nº 17, os níveis considerados de conforto acústico para o exercício de atividades de atenção (como em sala de aula) até 65 dB(A).

Com base na legislação brasileira, a assistência à saúde do trabalhador prevê, pela Lei Estadual nº 9.505 (11/03/1997, D. O. do Estado em 13/03/97), que o Sistema Único de Saúde (SUS)

(...) atuará no sentido de garantir o estado de saúde e segurança dos trabalhadores, no processo de produção e no ambiente de trabalho, bem como de prestar assistência à saúde física e mental dos trabalhadores. (Carneiro, 1997, apud Penteadó e Pereira, 1999)

No XI Seminário sobre voz da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), o Conselho Federal de Fonoaudiologia abordou a disфонia como doença de trabalho, discutindo as condições clínicas e/ou enfermidades que predisõem à disфонia; conceitos e evidências científicas reconhecidas assim como os riscos ambientais e condições em postos de trabalho. Propôs-se a continuidade das pesquisas nesse campo, visando a busca de mais dados sobre a qualidade de vida e o impacto da disфонia no dia-a-dia de diferentes profissionais (Ferreira, 2002).

Em decorrência disso e visando subsidiar a área fonoaudiológica com mais informações sobre as alterações na saúde dos professores, estudaram-se os efeitos do ruído na qualidade de vida dessa categoria profissional para garantir sua promoção de saúde.

Objetivo

Investigar as alterações/queixas de saúde dos professores e suas possíveis relações com o ruído no ambiente de trabalho.

Material e método

A escola estudada é de ensino fundamental e pertence à rede estadual de ensino, localizada em Piracicaba – SP, possuindo 18 salas de aula e duas quadras para esporte. Em relação às salas, cada uma abrigava por volta de 36 alunos e média aproximadamente 46 m², o que representa 1,28 m² por aluno, concordando, portanto, com o Regulamento do Decreto nº 12.342/78 (capítulo VI, art. 102) do Código Sanitário do Estado de São Paulo, referente à lei nº 10.083, de setembro de 1998, que preconiza um espaço mínimo de 1,00 m² por aluno (Brasil, 1998).

Essa escola não apresentava exposição a grandes fontes de ruído externas, já que era localizada em um bairro tranquilo, sem interferências de indústrias, tráfegos e buzinas. As salas de aula estavam expostas às fontes de ruído que advinham do pátio e quadra de esportes da escola.

Quanto à caracterização da amostra, participaram desta pesquisa 36 (100%) professores, dos quais 23 (64%) do período vespertino e 13 (36%) do período matutino. Dezoito (50%) lecionavam no ensino de 1ª à 4ª série, 7 (19%) de 5ª à 8ª série e 11 (31%) lecionavam nos dois ensinos. Destes, 33 (92%) pertencem ao sexo feminino e três (8%) ao sexo masculino. Os professores apresentavam idade média de 42 anos, lecionavam seis horas por dia, com tempo de docência em média de 14 anos.

O estudo desenvolveu-se em três etapas.

Na primeira, foram avaliados os níveis de ruído presentes dentro das salas de aula, para se observar o seu conforto acústico e como estaria influenciando na intensidade de voz do professor. Em todas as salas, foram registrados os níveis de pressão sonora mensurados por um equipamento medidor de pressão sonora por leitura instantânea – Sound Level MeterSL – 4001, que registra de forma direta o nível de pressão sonora de um fenômeno acústico. Foi utilizado curva de ponderação “A”, por apresentar resposta mais próxima do ouvido humano e leitura lenta (*slow*), em decorrência das situações de grande flutuação, para facilitar a leitura. Utilizaram-se as Normas Nacionais NBR 10.151 e NBR 10.152 da ABNT, as quais definem procedimentos de medição e tabelas, indicando níveis de conforto acústico e fixam as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído

em comunidades, estabelecendo os níveis máximos de ruído para os diversos ambientes.

A avaliação do nível de pressão sonora em sala de aula foi registrada, pelo medidor de pressão sonora, próximo ao professor, a cada 10 segundos, durante 6 minutos. Foram considerados em cada sala de aula o menor nível de pressão sonora (medida mínima) e o maior nível (medida máxima). Esses valores obtidos foram distribuídos por faixa de decibel. Dessa forma, obteve-se o número de salas que se concentraram tanto na medida mínima quanto na medida máxima, em cada faixa de decibel, para efeito de comparação, uma vez que o ruído pode variar muito no espaço de tempo avaliado.

Durante a medição, os professores lecionavam normalmente, com predomínio de aulas expositivas. Foi explicado em cada sala de aula, antes das medições, o motivo delas e solicitado aos alunos que se comportassem de forma rotineira e não alterassem seu comportamento por causa da observação.

Na segunda etapa da pesquisa, antes da apresentação dos resultados da medição do ruído, todos os professores foram submetidos a uma entrevista, com o intuito de identificar as alterações na saúde geral causadas pelo ruído na sala de aula. Tais informações foram orientadas por um protocolo (Anexo).

Na terceira etapa, realizou-se a avaliação auditiva dos professores que apresentavam queixas auditivas por meio da pesquisa dos limiares tonais pela audiometria, utilizando cabina acústica e audiômetro MA 41, calibrado devidamente. Os resultados foram classificados conforme o tipo de perda auditiva. Todos os professores foram convidados a participar, porém somente 14 aceitaram, justificando que possuíam queixas em relação à audição. Um outro fato é que, para a realização do exame, eles teriam que ir até a Clínica Escola de Fonoaudiologia, o que se tornou difícil para alguns deles.

Resultados

Pela mensuração do nível de pressão sonora, observou-se que o ruído das salas de aula dessa escola se encontrava entre 55 dBA e 102 dBA.

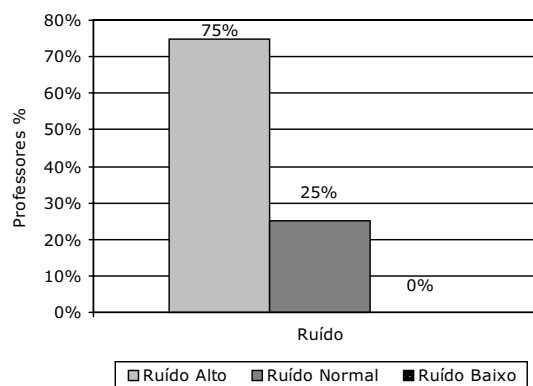
Na Tabela 1, os níveis de pressão sonora foram distribuídos em valores mínimos e máximos de acordo com cada professor observado.

Na Tabela 2, o ruído próximo ao professor foi distribuído por faixa de decibel. Percebe-se que,

em relação à medida mínima, 10 (28%) salas se concentraram na faixa de 61 a 65 dBA, já em relação à medida máxima, oito (22%) salas se concentraram na faixa de 71 a 75 dBA e 8 (22%) salas na faixa de 81 a 85 dBA.

Quanto à percepção do ruído (Gráfico 1), obteve-se que 27 (75%) dos professores consideraram o barulho na escola alto, nove (25%) dos professores o consideraram normal e nenhum o considerou baixo.

Gráfico 1 – Distribuição dos professores quanto à percepção do ruído na escola (N=36)



Quanto ao local da escola em que o barulho é mais intenso (Gráfico 2), 24 (67%) professores relataram ser o ruído proveniente do pátio da escola, quatro (11%), da sala de aula, seis (17%), da sala de aula e da quadra de esportes e dois (5%) professores relataram perceber mais intensamente o barulho na quadra de esportes.

Gráfico 2 – Distribuição dos professores quanto ao local da escola em que o ruído é mais intenso (N=36)

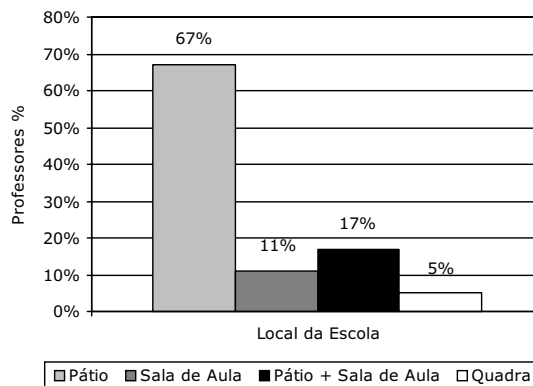


Tabela 1 – Mensuração do ruído em sala de aula (N=36)

Amostra - Ruído (dBA)			
Professor	Sala	Valor mínimo	Valor máximo
1	2	62	77
2	7	66	76
3	3	68	94
4	9	55	70
5	18	59	74
6	1	79	101
7	10	63	73
8	12	70	86
9	15	63	88
10	13	67	88
11	13	75	91
12	19	73	85
13	3	62	74
14	14	63	83
15	Quadra	76	102
16	7	67	74
17	Quadra	73	91
18	Quadra	85	100
19	4	75	81
20	5	56	75
21	6	61	75
22	8	57	62
23	11	77	85
24	16	55	68
25	13	60	78
26	4	76	91
27	7	73	85
28	10	73	92
29	5	61	84
30	1	62	71
31	19	63	80
32	16	59	69
33	2	68	81
34	15	56	73
35	18	63	82
36	12	60	76

A maioria dos professores (34, 95%) apresentou queixas em relação à voz, obtendo-se que 17 (47%) professores fazem esforço ao falar, oito (22%) apresentam falhas na voz, 14 (39%) cansam quando falam, 12 (33%) gritam demais, 11 (30%) têm dor ou ardor após o trabalho e 14 (39%) apresentam rouquidão. Somente dois (5%) professores relataram não apresentar queixas vocais.

Em relação às queixas auditivas e extra-auditivas, que podem se relacionar com a exposição ao ruído, considerando as alterações que apresentam ou já apresentaram, a maioria dos professores (31, 86%) relatou essas queixas e somente cinco (14%) professores relataram não apresentar ou ter apresentado esses efeitos.

Tabela 2 – Distribuição das medidas do ruído entre as salas de aula (N=36)

Distribuição do ruído na frente - próximo ao prof.		
NPS (dBA)	Medida mínima	Medida máxima
50 - 55	2	-
56 - 60	7	-
61 - 65	10	1
66 - 70	6	3
71 - 75	6	8
76 - 80	4	5
81 - 85	1	8
86 - 90	-	3
91 - 95	-	5
96 - 100	-	1
101 - 105	-	2
TOTAL	36	36

Aqueles com queixas auditivas e extra-auditivas relataram os seguintes sintomas:

Tabela 3 – Queixas relatadas pelos professores (N=36)

Queixas	N	%
Tonturas	14	39
Azia	12	33
Gastrite	9	25
Má digestão	9	25
Zumbido	9	25
Alterações menstruais	9	25
Hipotensão	8	22
Hipertensão	7	19
Náuseas	6	17
Mudança na percepção visual das cores	3	8
Vômitos	2	5
Labirintite	2	5
Tremores nas mãos	2	5
Problemas hormonais	2	5
Desmaios	1	3
Úlcera estomacal	1	3

Observa-se que a tontura foi o sintoma mais relatado (39%), seguido dos problemas digestivos, auditivos e circulatórios (hipertensão e hipotensão).

Considerando a interferência do ruído na performance profissional, obteve-se:

Tabela 4 – Percepção dos efeitos da exposição ao ruído na atividade profissional (N=36)

Efeitos	Nunca		Às vezes		Sempre	
	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%
Diminuição da performance prof.	10	28	23	64	3	8
Dificuldade de memorização	7	19	27	75	2	5
Perda de memória ou esquecimento	12	33	21	58	3	8
Menor tempo de atenção	13	36	22	61	1	3
Presença de insônia	15	42	18	50	3	8
Despertares freqüentes no sono	14	39	17	47	5	14
Acorda cansado	11	30	17	47	8	22
Sensação que dormiu pouco	7	19	21	58	8	22
Sente irritação	2	5	26	72	8	22
Sente-se estressado (a)	5	14	23	64	8	22
Sente indisposição	7	19	27	75	2	5
Sente ansiedade	7	19	21	58	8	22
Sente depressão	15	42	21	58	0	0

Em geral, os professores sentem ocasionalmente alguns dos sintomas extra-auditivos, conforme demonstrado na coluna “às vezes”. Os efeitos mais relatados foram os emocionais, relacionados ao sono e ao estresse.

Em relação aos efeitos do ruído sobre a comunicação oral em sala de aula: necessidade de falar mais alto, dificuldade de se fazer entender, dificuldade de compreender o que lhes falam e intolerância a qualquer tipo de barulho, obteve-se:

Tabela 5 – Percepção dos efeitos do ruído na comunicação (N=36)

Efeitos	Nunca		Às vezes		Sempre	
	Nº Prof.	%	Nº Prof.	Nº Prof.	%	Nº Prof.
Precisa falar mais alto	1	3	17	47	18	50
Dificuldade de se fazer entender	10	28	24	67	2	5
Dificuldade de compreender o que lhes falam	11	30	22	61	3	8
Intolerância a qualquer barulho	3	8	23	64	10	28

Observou-se que os professores precisam falar mais alto sempre (50%) ou às vezes (47%), o que pode ser um risco para sua saúde vocal.

Em relação às soluções para reduzir o ruído em sala de aula, 17 (47%) professores apresentaram soluções, entre elas, a diminuição do número de alunos por sala, criação de espaços para recreação, diversificação das aulas, conscientização dos alunos, além de relaxamentos e filmes durante o intervalo, para que este seja mais calmo. A maioria dos professores (19 – 53%) não soube indicar soluções para reduzir o ruído tanto na sala de aula como na escola em geral.

E em relação ao prazer com a atividade que exercem, todos os 36 (100%) professores entrevistados relataram gostar de lecionar.

Quanto à avaliação auditiva dos 14 (100%) professores que participaram, observou-se, pela audiometria tonal, que 10 (71%) apresentaram audição normal (limiars auditivos tonais até 25 dBNA), porém nove deles (90%) já possuem audição com entalhe acústico (limiar auditivo não linear em grupo de freqüências) perceptível nas freqüências de 3000, 4000 e/ou 6000 Hz, ou a freqüência de 6 kHz mais rebaixada que os demais limiars auditivos nas freqüências avaliadas (esse

fato pode ser decorrente da exposição constante ao ruído durante o trabalho docente) quatro (29%) apresentaram perda auditiva neurossensorial e um (7%) perda auditiva mista.

Os professores avaliados audiologicamente apresentavam, em relação à faixa etária, uma idade média de 40 anos. Quanto à carga horária diária, obteve-se que, em média, eles lecionavam seis horas por dia, com tempo de docência em média de 13 anos.

Discussão

Os níveis de ruído nas salas de aula dessa escola estavam acima do recomendado pela literatura. De acordo com a Norma Brasileira (NBR 10.152 da ABNT), os níveis de ruído de uma escola deveria ser de até 45 dB(A).

Para Russo (1999), os valores médios de intensidade de ruído em sala de aula variam entre 40 dBA (tranquilo), 60 dBA (moderado) e 80 dBA (barulhento); portanto, as salas de aula observadas foram caracterizadas em nível moderado a barulhento, já que a maioria apresentou ruídos na faixa de 70 a 85 dBA.

Nas salas de aula observadas, 11 (30%) apresentaram ruído superior a 85 dBA, que é considerado ambiente insalubre para a audição se a exposição for acima de 8 horas diárias, de acordo com a Legislação Trabalhista Brasileira. Baseado na NBR 10.152 da ABNT, o ruído em sala de aula é considerado inadequado quando se encontrar acima de 70 dBA, podendo desencadear reações fisiológicas como o estresse, infarto, perda auditiva e disfonias.

Quanto à percepção dos professores, a maioria relatou presença de queixas vocais, podendo estar relacionadas ao uso inadequado da voz e às próprias condições de trabalho como, por exemplo, a exposição ao ruído. As queixas encontradas também são descritas no estudo de França (2000), no qual 50% dos professores relataram falar mais alto que o habitual e sentir cansaço, rouquidão e ardência na garganta após o período de trabalho.

Diversos estudos foram realizados para se obter o perfil vocal de professores, e a maioria deles encontrou significativo número de queixas vocais entre esses profissionais (Scalco; Pimentel e Pilz, 1996; Ferreira, 1999; Fabron e Omote, 2000; Cancian et al., 2002; Fuess e Lorenz, 2003; Vieira et al., 2004; Schwarz e Cielo, 2005).

Segundo Ruiz (1997), a voz em uma intensidade de 80 dB(A) é qualificada como grito, o que impacta as pregas vocais; nesse ambiente, para se fazer ouvir, o professor necessitará aumentar a intensidade vocal, o que poderá lhe causar problemas nas pregas vocais. Comparando as queixas vocais com o nível de ruído das salas de aula, os 19 (53%) professores que apresentaram alterações/queixas vocais devem exceder o limite de pressão sonora em relação à fala.

Segundo Costa (1989-90), para um bom desempenho de tarefas intelectuais ou físicas, é aconselhável que o ruído se mantenha em torno de 55 dBA, o que não ocorre com a maioria dos professores dessa escola.

Costa (1989-90) relata que um ambiente ruidoso prejudica a comunicação com outras pessoas que estejam por perto, pois, além de ter que falar mais alto, haverá dificuldade em se fazer entender e de compreender o que falam. Para Medeiros (1999), ruídos elevados podem causar transtornos na comunicação, como o mascaramento da voz, prejudicando a compreensão da fala.

Em relação aos efeitos extra-auditivos do ruído (estresse, problemas digestivos e circulatórios) relatados pelos professores da escola, Costa (1989-90) afirma que pessoas submetidas a ruído, mesmo por períodos curtos como dez ou quinze minutos, apresentam contração das paredes dos vasos, ocorrendo no coração um aumento do número de batimentos, podendo haver irregularidade do ritmo, com alteração na quantidade de sangue bombeado e aumento da pressão arterial sistólica e diastólica. Quanto ao aparelho digestivo, afirma que o ruído provoca alterações dos movimentos peristálticos e aumento da produção do ácido clorídrico, importante para a digestão. Sobre o sistema endócrino, relata a existência de “hormônios do stress”, cuja produção é aumentada quando a pessoa é submetida a tensões, entre as quais o ruído.

Libardi e Vieira (2005) realizaram um estudo a fim de investigar a percepção de professores universitários sobre suas próprias vozes e as possíveis relações com o ruído em sala de aula. Encontraram, em relação às queixas de saúde dos professores, que os sintomas mais relatados se referem ao sistema digestivo (gastrite, azia, má digestão) e auditivo (zumbido).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o ruído até 50 dBA pode perturbar, mas



é adaptável. A partir de 55 dBA, a poluição sonora provoca estresse, causando dependência e gerando durável desconforto. Efetivamente, o estresse degradativo se inicia em torno de 65 dBA com o desequilíbrio bioquímico, elevando o risco de infarto, derrame cerebral, infecções, osteoporose e outros. Em torno de 80 dBA, o organismo já libera morfina biológica no corpo, provocando prazer e completando o quadro de dependência.

Quanto à avaliação auditiva, deve-se considerar que a mesma exposição a níveis equivalentes de pressão sonora, num mesmo período, mas em diferentes sujeitos, ocasiona características diferentes das alterações auditivas. Uma das características das perdas auditivas ocasionadas por níveis de pressão sonora elevados é a grande variabilidade de susceptibilidade entre os sujeitos.

A presença do entalhe audiométrico pode significar uma tendência a adquirir PAIR no decorrer dos anos. Porém, a constatação desse efeito sobre a audição do professor só poderá ser confirmada por meio de estudos da obtenção da dose de ruído equivalente durante a jornada de trabalho. Assim, há necessidade de outros estudos que aprofundem o tema em relação aos demais sintomas relacionados à exposição ao ruído, que foram relatados pelos professores nesse estudo, por serem queixas multifatoriais.

Conclusão

O ruído encontrado nas salas de aula dessa escola pode estar relacionado com os diferentes efeitos na saúde do professor, resultando em alterações como tonturas, dificuldades com o sono, problemas digestivos e circulatórios, porém estudos com procedimentos estatísticos deveriam ser realizados para a comprovação do risco. Além dessas alterações, pode também resultar em dificuldades como desatenção, irritabilidade, dificuldade de concentração e diminuição da inteligibilidade de fala, além de problemas vocais, como a disfonia. No entanto, apesar de os professores relatarem esses diversos sintomas, que podem estar relacionados à exposição ao ruído, há necessidade de outros estudos que aprofundem o tema.

Percebe-se, neste estudo, a urgência em alertar a sociedade, especialmente os profissionais da saúde e áreas afins, sobre os efeitos prejudiciais decorrentes do ruído.

Por se tratar de um risco para a qualidade de vida dos professores e da população em geral, sugerem-se, aos responsáveis pela saúde pública e educação, medidas de reconhecimento e controle na prevenção dos aspectos extra-auditivos do ruído, amenizando seus efeitos nocivos.

Estudos arquitetônicos para as salas de aulas, certamente, auxiliariam no conforto acústico e na melhoria do desempenho profissional dos professores, proporcionando melhores condições para o processo ensino-aprendizagem.

Referências

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151: 2000 - Acústica: avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade: procedimento. Rio de Janeiro: 2000.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152: 1990 - Níveis de ruído para conforto acústico - NB 95. Rio de Janeiro: 1990.
- Brasil. Decreto n.º 12.342/78, de 27 de setembro de 1978. Normas de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde. *Ergonomia* (117.000-7). São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 1978.
- Behlau M, Dragone MLS, Nagano L. A voz que ensina: o professor e a comunicação oral em sala de aula. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.
- Cancian P, Passos GC, Martins EC, Perez F. Projeto saúde vocal do professor: estratégias de intervenção em grupo: relato de experiência. In: Ferreira LP, Silva MAA, organizadoras. Saúde vocal: práticas fonoaudiológicas. São Paulo: Roca; 2002. p.191-7.
- Costa VHC. O ruído e suas interferências na saúde e no trabalho. São Paulo: Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes de Trabalho, DIESAT, 1989-90.
- Fabron EMG, Omote S. Queixas vocais entre professores e outros profissionais. In: Ferreira LP, Costa HO. Voz ativa: falando sobre o profissional da voz. São Paulo: Roca; 2000. p.91-102.
- Ferreira LP. A voz do professor: uma proposta de promoção de saúde vocal. In: Giroto CRM, organizador. Perspectivas atuais da fonoaudiologia na escola. São Paulo: Plexus; 1999. p.72-88.
- Ferreira LP. A disfonia como doença do trabalho. *J Cons Fed Fonoaudiol* 2002;8(12):8.
- França DMVR. O ruído presente nas salas de aula em Curitiba: um assunto a ser refletido pelos fonoaudiólogos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2000;4(6):65-7.
- Fuess VLR, Lorenz MC. Disfonia em professores do ensino municipal: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2003;69(6):807-12.
- Gonçalves CGO, Penteadó RZ, Silverio KCA. Fonoaudiologia e saúde do trabalhador: a questão da saúde vocal do professor. *Saude Rev* 2005;7(15):45-51.
- Libardi A, Gonçalves CGO. Impacto na saúde do professor das condições ambientais ruidosas da sala de aula. In: Anais da III Mostra Acadêmica; 2005; Piracicaba. Piracicaba, SP: UNIMEP; 2005. Resumo.
- Libardi A, Vieira TPG. Percepção de professores universitários sobre a própria voz e possíveis relações com o ruído em sala de aula [monografia de conclusão do Curso de Graduação]. Piracicaba, SP: Universidade Metodista de Piracicaba; 2005.





Medeiros LB. Ruído: efeitos extra-auditivos no corpo humano [monografia de conclusão do Curso de Especialização]. Porto Alegre: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica e Audiologia Clínica; 1999.

Oiticica MLGR, Gomes MLB. O estresse do professor acantado pela precaridade das condições acústicas das salas de aula. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis: ENEGEP; 2004; 2539-46.

Penteado RZ, Pereira IMTB. A voz do professor: relações entre trabalho, saúde e qualidade de vida. Rev Bras Saúde Ocup 1999;25(95-6):109-30.

Pinto AMM, Furck MAE. Projeto saúde vocal do professor. In: Ferreira LP, organizadora. Trabalhando a voz: vários enfoques em fonoaudiologia. 3.ed. São Paulo: Summus; 1987. p.11-27.

Ruiz PC. Importância del perfil psicológico em el enfermo com acufinos. An Otorrinolaringol Ibero Am 1997;24:5-13.

Russo ICP. Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia. 2.ed. São Paulo: Lovise; 1999. O papel da acústica das salas de aula na inteligibilidade da fala; p.213-21

São Paulo. Centro de Vigilância em Saúde. Distúrbios de voz relacionados ao trabalho. Bol Epidemiol Paul [periódico na internet]. 2006 [acesso em 20 fev 2006];3(26):10 pags. Disponível em: http://www.cve.saúde.sp.gov.br/agencia/bepa26_dist.htm

Scalco MAG, Pimentel RM, Pilz W. A saúde vocal do professor: levantamento junto a escolas particulares de Porto Alegre. Pró-fono 1996;8(2):25-30.

Schwarz K, Cielo CA. A voz e as condições de trabalho de professores de cidades pequenas do Rio Grande do Sul. Rev Soc Bras Fonoaudiol 2005;10(2):83-90.

Seligman J. Sintomas e sinais na PAIR. In: Nudelmann AA, Costa EA, Seligman J, Ibanez RN. PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído. Porto Alegre: Bagagem Comunicação; 1997. p.143-53.

Servilha EAM. A voz do professor: indicador para compreensão dialógica no processo ensino-aprendizagem [tese]. Campinas, SP: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2000.

Vieira TPG, Silverio KCA, Libardi A, Gonçalves CGO, Penteado RZ. Uso da voz e condições de trabalho de professores da rede pública de ensino. In: Anais do 12 Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP; 2004; Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP: Universidade de São Paulo; 2004. Resumo.

WHO - World Health Organization. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps - ICDH. Geneva; 1980.

Recebido em setembro/05; aprovado em junho/06.

Endereço para correspondência

Aline Libardi

Rua Acácio do Canto, nº 594, Vila Rezende, Piracicaba, SP,
CEP 13.405-208

E-mail: aline_libardi@yahoo.com.br





Anexo

Entrevista sobre efeito auditivos e extra-auditivos

Nome: _____ Data: ___/___/___

1. Você acha que o barulho na sua escola é:
() alto () baixo () normal () outro _____

2. Em que local da escola você percebe que o barulho é mais intenso?
() sala de aula
() pátio da escola
() quadra de esportes
() fora da escola
() outros: _____

3. Em relação à sua voz, assinale as alternativas abaixo que ocorrem freqüentemente:
() faz esforço ao falar
() apresenta falhas na voz
() cansa quando fala
() grita demais
() tem dor ou ardor após o trabalho
() apresenta rouquidão

A) Assinale o que apresenta ou já apresentou:

- Hipertensão – pressão alta ()
- Hipotensão – pressão baixa ()
- Má digestão ()
- Azia ()
- Gastrites ()
- Úlcera de estômago ()
- Tonturas ()
- Náuseas ()
- Vômitos ()
- Desmaios ()
- Labirintite ()
- Tremores nas mãos ()
- Mudança na percepção visual das cores ()
- Zumbido ()
- Para as mulheres: alterações das menstruações ()
- Faz recomposição de hormônios: sim () não ()

B) Marque o que melhor se aplica à sua situação:

- Percebe diminuição na sua performance profissional: nunca () às vezes () sempre ()
- Tem dificuldades de memorização: nunca () às vezes () sempre ()
- Tem perda de memória ou esquecimentos: nunca () às vezes () sempre ()
- Percebe menor tempo de atenção: nunca () às vezes () sempre ()
- Apresenta insônia: nunca () às vezes () sempre ()
- Desperta freqüente durante o sono: nunca () às vezes () sempre ()
- Acorda cansado: nunca () às vezes () sempre ()
- Tem a sensação de que dormiu pouco: nunca () às vezes () sempre ()
- Sente Irritação: nunca () às vezes () sempre ()
- Sente-se estressado(a): nunca () às vezes () sempre ()
- Sente indisposição: nunca () às vezes () sempre ()
- Sente ansiedade: nunca () às vezes () sempre ()
- Sente depressão: nunca () às vezes () sempre ()

C) Assinale o que apresenta quanto à Comunicação Oral na presença de RUÍDO no trabalho (aulas):

- Precisa falar mais alto: nunca () às vezes () sempre ()
- Dificuldade de se fazer entender: nunca () às vezes () sempre ()
- Dificuldade de compreender o que lhe falam: nunca () às vezes () sempre ()
- Intolerância a qualquer tipo de barulho: nunca () às vezes () sempre ()

D) Você saberia citar soluções para reduzir o barulho na escola em que leciona?

E) Você gosta do que faz (lecionar)? _____

