

Ruído na escola: queixas de saúde e o incômodo em professores do ensino público

Ana Claudia Fiorini*

Elaine C.G. Matos**

Resumo

Objetivo: Identificar as queixas de saúde e o incômodo relacionado ao ruído em professores com e sem distúrbio de voz de duas escolas. **Método:** A amostra foi composta por 53 professores (27 da Escola 1 e 26 da Escola 2) com e sem distúrbios vocais. Foram aplicados dois questionários que abordaram questões referentes a aspectos de saúde geral e queixas relacionadas à exposição a ruído. As análises estatísticas (Teste de Mann-Whitney e Correlação de Spearman) compararam os resultados intra-escola e inter escolas. **Resultados:** A prevalência de distúrbio de voz foi de 44,4% na Escola 1 e de 50% na Escola 2. As queixas mais freqüentes nos professores com e sem distúrbios vocais de ambas as escolas foram o cansaço, dor de cabeça e stress. Não houve diferenças estatisticamente significantes entre as freqüências das queixas e presença de distúrbio de voz. Todos os professores de ambas as escolas relataram que o ambiente de trabalho era ruidoso. A condição “sempre” ruidoso foi relatada por 83,3% dos professores da Escola 1 e 66,7% da Escola 2. Na Escola 1, as principais fontes apontadas foram o ruído provocado pelos alunos e o proveniente da própria sala. Na Escola 2, a principal reclamação foi referente ao ruído externo à escola. Na Escola 1 houve efetiva relação entre ter distúrbios de voz e apresentar mais queixas referentes ao ruído externo no ambiente de trabalho. **Conclusão:** As queixas de saúde foram estatisticamente diferentes nas duas escolas. As reclamações referentes ao incômodo relacionado ao ruído apareceram na maioria da amostra de ambas as escolas, independentemente da presença de distúrbios de voz.

Palavras Chave: saúde do trabalhador; docentes, ruído, voz.

Abstract

This study investigated health complaints and noise annoyance in teachers from two public schools, with and without voice disorders. 53 teachers were evaluated (27 from School 1 and 26 from School 2). The following procedures were conducted including two questionnaires with information about health condition and noise exposure. The statistical analysis was conducted by Mann-Whitney Test and Spearman Correlation. The prevalence of voice disorders was 44, 4% in School 1 and 50% in School 2. There was a high prevalence of headache and stress in both schools. There were no statistical differences between symptoms and voice disorders. All teachers from both schools reported the presence of noise in the workplace. The condition “always noisy” was related for 83, 3% and 66, 7% teachers with and without voice disorders from School 1. From School 2 was related 69, 2% and 84, 6%, respectively. The majors’ noise sources were students, internal classroom noise and external noise. There were effective relation

* Doutora em Saúde Pública pela FSP-USP, Professora Associada da PUC-SP e fonoaudióloga da DERDIC. ** Fonoaudióloga, Mestre em Fonoaudiologia pela PUC-SP.

between voice disorder and external noise annoyance. Information collected from the two schools was different. However, noise annoyance was very high in both schools, independently of the presence of voice disorders.

Keyword: occupational health, faculty, noise, voice.

Resumen

Objetivo: Identificar las quejas de salud e incómodo relacionado al ruido en profesores con y sin disturbios de la voz de dos escuelas. **Método:** La muestra estuvo constituida por 53 profesores (27 de la Escuela 1 y 26 de la Escuela 2) con y sin disturbios vocales. Fueron aplicados dos cuestionarios que abordan cuestiones relacionadas con aspectos general y quejas relacionadas a la exposición a ruido. Las análisis estadísticas (Prueba de Mann-Whitney y Correlación de Spearman) comparan los resultados intra-escuela e inter escuelas. **Resultados:** La prevalencia de disturbios de voz fue de 44,4% en la Escuela 1 y de 50% de la Escuela 2. Las quejas más frecuentes de los profesores fueron fatiga, dolores de cabeza y stress. No fue encontrada diferencia estadística significante entre las frecuencias de quejas y presencia de disturbios de voz. Todos los profesores de ambas escuelas relataron que el ambiente de trabajo era ruidoso. La condición "siempre" ruidosa fue relatada por 83,3% de los profesores de la Escuela 1 y 66,7% de la Escuela 2. En la Escuela 1 las principales fuentes indicadas fueron el ruido producido por los estudiantes, y el proveniente de la propia sala. En la Escuela 2 la principal reclamación fue el ruido externo a la escuela. En la Escuela 1 se encontró relación efectiva entre tener disturbios de voz y presentar más quejas relativas al ruido externo en el ambiente de trabajo. **Conclusión:** Las quejas de salud fueron estadísticamente distintas en las dos escuelas. Las reclamaciones relativas al incomodo relacionado al ruido aparecieron en la mayoría de la muestra de ambas las escuelas, independiente de la presencia de disturbios de voz.

Palabras Clave: salud del trabajador, profesor, ruido, voz.

1. Introdução

Existem diversas vertentes que permeiam a área da saúde do trabalhador, porém, as condições de trabalho, incluindo os riscos ambientais e organizacionais, são determinantes fundamentais no desencadeamento de acidentes e doenças. Determinadas condições de trabalho podem estar diretamente relacionadas aos efeitos deletérios na saúde dos trabalhadores, porém tais riscos não são exclusivos de ambientes fabris; ao contrário, fazem parte do cotidiano de diversas categorias profissionais. Dentre os ambientes de trabalho insalubres pode-se destacar o escolar, que atinge tanto os trabalhadores administrativos, quanto os professores.

Os professores representam uma categoria profissional populosa e constantemente exposta a riscos que podem variar desde exposições a ruído, inadequação térmica, poeira e mobiliário inadequado; bem como às formas de organização

de trabalho, problemas de ergonomia, jornadas prolongadas e interferências do contexto social e cultural da região onde está localizada a escola. Os principais estudos voltados à saúde dos professores indicaram o distúrbio de voz como uma das mais prevalentes doenças relacionadas ao trabalho. Desta forma, várias pesquisas foram desenvolvidas com o intuito de mapear estes problemas (Simões, 2001; Zanon, 2001; Alves, 2002; Lima, 2002; Ferreira et al., 2003 e Ferreira e Oliveira, 2004).

A categoria de professores, principalmente do ensino público, tem apresentado muitas queixas referentes à exposição a ruído nas escolas, porém, poucos estudos foram realizados com objetivo de identificar o quanto estas exposições podem prejudicar a saúde desses profissionais (Oliveira, 2005).

O ruído de fundo nas salas de aula é proveniente de fontes internas como sistemas de ventilação, equipamentos na sala de aula, alunos em classe realizando atividade ou conversando; e de fontes externas como ruído nos corredores ou nos

arredores da escola. Os níveis de ruídos dependem, entre outros fatores, das características acústicas da sala de aula e estas podem provocar maior ou menor reverberação do ruído neste ambiente de trabalho (Hodgson, 2004).

Diversas pesquisas nacionais e internacionais procuraram identificar e quantificar, no ambiente escolar, a inteligibilidade de fala em escolares na presença e ausência de ruído de fundo. Os resultados indicaram que o ruído e a reverberação nas salas de aula não representavam apenas um incômodo, mas interferiam diretamente no rendimento das atividades de ensino, tanto para alunos quanto para professores. O ruído na escola afeta a inteligibilidade de fala e aumenta a dispersão da atenção, irritabilidade e compreensão de leitura dos alunos (Sato et al, 2001; Matsui, 2004; Dreossi, 2005; Martins, 2005 e Morimoto, 2005).

Os professores estão entre os profissionais sujeitos ao incomodo e às alterações de saúde devido às condições de trabalho inadequadas, como ruído ambiental (alunos, rua, ventiladores e outros) e organização do trabalho inadequada (cargas de trabalho extensas). Tais condições podem ocasionar efeitos auditivos e não auditivos nesse profissional, resultando em estresse e cansaço, além de possibilitar a ocorrência de problemas na comunicação, como a disфония (Carneiro, 2000).

O ruído pode contribuir para o desencadeamento de distúrbios de voz relacionados ao trabalho em diversos segmentos profissionais. Estudos demonstram que dentre as queixas relacionadas aos ambientes de trabalho, o ruído é identificado como um dos principais fatores prejudiciais à saúde dos professores (Oliveira, 2005, Zannin e Marcon, 2007).

A relação entre o nível de pressão sonora emitido pelo professor em relação ao nível de ruído de fundo do ambiente da sala de aula irá determinar a relação sinal/ruído daquele ambiente. Para que a aprendizagem ocorra em boas condições acústicas esta relação deve estar, no mínimo, entre +15 ou +20 dB(A). Isto significa que, quanto mais intenso é o nível de ruído de uma sala de aula, maior o esforço vocal que o professor fará para se fazer ouvir por seus alunos. Os resultados dos efeitos do ruído incluem sentimentos negativos como: fadiga cognitiva e prejuízos de memória; compreensão reduzida em tarefas complexas; aborrecimento; tensão; dores de cabeça e aumento da insatisfação

profissional (Golzi et al, 2001 e Tang e Yeung, 2006).

O objetivo desta pesquisa foi avaliar as queixas de saúde e o incômodo decorrente do ruído em professores com e sem distúrbios de voz de duas escolas da rede municipal de Sorocaba.

2. Método

A presente pesquisa foi um estudo epidemiológico do tipo transversal de inquérito em professores da rede municipal de Sorocaba-SP, com e sem distúrbios de voz. O projeto foi aprovado de acordo com o protocolo nº: 020/2007 pelo Comitê de Ética da PUC-SP.

O estudo foi desenvolvido no município de Sorocaba, localizado na região sudoeste do Estado de São Paulo. Os dados censitários indicam população de 552.194 habitantes e o município tem 84 Centros de Educação Infantil e 33 Escolas Municipais de ensino fundamental e médio (Prefeitura de Sorocaba, disponível em: <http://sorocaba.sp.gov.br>). Foram selecionadas duas escolas municipais de ensino fundamental e médio consideradas pela Secretaria Municipal de Educação como diferentes, sob o ponto de vista de localização. A escola 1 (E1) estava localizada na periferia e a escola 2 (E2) no centro da cidade. Segundo a Secretaria, havia diferenças nos ambientes e, conseqüentemente, nos níveis de ruído internos e externos às escolas.

Os professores do quadro ativo das escolas selecionadas foram convidados a participar da pesquisa por meio de uma breve apresentação oral da pesquisadora, nos próprios locais de trabalho. Considerando que foi um estudo comparativo, os professores foram esclarecidos sobre a necessidade de iniciar a coleta de dados por meio de avaliação otorrinolaringológica. Assim, foi possível constituir os grupos com e sem distúrbios de voz, em cada uma das escolas. Dos 49 professores do quadro funcional da E1, 12 estavam em licença médica e 27 aceitaram participar. Na E2, dos 54 professores, 13 estavam afastados e 26 aceitaram participar. Desta forma, a amostra foi constituída por 53 professores (27 da escola 1 e 26 da escola 2) que participaram da pesquisa mediante a assinatura do termo de consentimento. Destes, 19 (70,3%) eram do sexo feminino e oito (29,7%) do sexo masculino na E1 e 17 (65,4%) do sexo feminino e nove

(34,6%) do sexo masculino na E2. A faixa etária foi de 22 a 66 na E1 e 25 a 59 anos na E2.

Inicialmente os 53 professores foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica realizada por médico especialista com o objetivo de diagnosticar presença ou ausência de distúrbios de voz. Os procedimentos realizados foram: exame de nasofibrolaringoscopia e anamnese. Após o término da avaliação, o médico classificou como distúrbio de voz apenas na presença de nódulos, pólipos, fendas ou outras alterações nas pregas vocais. Dos 27 (100%) professores da E1, 12 (44,4%) foram classificados com e 15 (55,6%) sem distúrbios de voz. Já na E2, dos 27 (100%) avaliados, 13 (50%) foram classificados com e 13 (50%) sem distúrbios de voz.

Foram aplicados dois protocolos de entrevista na forma de questionário contendo dados pessoais, situação funcional, aspectos de saúde geral e queixas relacionadas à exposição a ruído ocupacional. Os questionários foram elaborados a partir dos instrumentos utilizados por Borba (2003) e Oliveira (2005). Com a finalidade de cumprir com os objetivos da presente pesquisa, foram realizadas as modificações necessárias nos protocolos. O instrumento foi previamente validado por meio da realização de um estudo piloto em 10 professores, a fim de avaliar o tempo de aplicação, compreensão das respostas e confiabilidade dos dados.

Primeiramente foi entregue o questionário 1 para os professores e foi dada a seguinte instrução: **“neste questionário, buscamos saber informações sobre a sua caracterização como professor e suas queixas de saúde atuais”**. A partir do momento em que o questionário 1 era devolvido, foi colocada a numeração respectiva de cada indivíduo no questionário 2 e fornecida a seguinte instrução: **“Agora gostaríamos de saber como é seu ambiente de trabalho nesta escola”**.

Para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 13.0. A análise descritiva foi realizada por meio da distribuição de frequência simples e as seguintes medidas de tendência central e variabilidade: média e desvio padrão.

A análise da amostra foi realizada por meio da aplicação do *Teste de Mann-Whitney*, com o intuito de verificar possíveis diferenças entre as duas escolas estudadas e comparar o grupo de alterados com o de não-alterados, para cada escola em separado. A *Análise de Correlação de Spearman*, com o intuito

de verificar a relação entre as variáveis. O nível de significância adotado foi de 5% (0,050).

3. Resultados

A amostra total desta pesquisa foi composta por 53 professores (27 da E1 e 26 da E2). A prevalência de distúrbio de voz foi de 44,4% na E1 e 50% na E2. Inicialmente serão apresentados os resultados relativos a cada uma das Escolas, comparando as distribuições das variáveis entre os professores com e sem distúrbios de voz. Em seguida será apresentada a análise estatística comparando os resultados entre as Escolas.

3.1 Escola 1 (E1)

Dos 27 professores, 12 (44,4%) tinham distúrbios de voz e 15 (55,6%) não tinham este distúrbio. 19 (70,3%) eram do sexo feminino e oito (29,7%) do sexo masculino. A faixa etária foi de 22 a 66 anos de idade (média de 42,8 anos). O tempo de atividade profissional como professor variou de seis meses a 41 anos. A maioria dos professores 16 (59,3%) trabalhava somente na Escola 1. Nove (33,3%) trabalhavam na E1 e em outra escola e dois (7,4%) trabalhavam na E1 e em mais duas escolas. A carga horária semanal variou de 18 a 60 horas com média de 34,5h e desvio padrão de 13,9h. A maior parte dos professores apresentou grau superior completo 24 (88,9%). A quantidade de alunos presentes em salas de aula variou de 32 a 40 alunos. A média de alunos por sala foi de 36,1 alunos.

A Tabela 1 indica a distribuição das queixas de saúde nos professores com (n= 12) e sem (n= 15) distúrbio vocal. A queixa de maior frequência para ambos os grupos foi o cansaço. O Teste de Mann-Whitney indicou diferença estatisticamente significativa apenas para as queixas de azia (n= 0,044) e enjôo (n= 0,033), sendo estas mais frequentes na condição ter distúrbio de voz. Na análise de Correlação de Spearman também foram observadas efetivas relações entre ter distúrbio de voz e ter azia (p=0,042) e ter distúrbio de voz e ter enjôo (p=0,030).

Com relação às respostas do questionário 2, todos os professores (n=27) da E1 relataram que o ambiente de trabalho era ruidoso. Destes, 20 (74,1%) indicaram que esta escola encontrava-se **“sempre”** na presença do ruído. A tabela 2 mostra

Tabela 1 – Distribuição das queixas de saúde dos professores da Escola 1, segundo presença de distúrbio de voz (n= 27)

Sintomas Extra Auditivos	Com Distúrbio (n=12)				Sem Distúrbio (n=15)			
	Sim		Não		Sim		Não	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Cansaço	9	75,0	3	25,0	11	73,3	4	26,7
Dores de cabeça	7	58,3	5	41,7	11	73,3	4	26,7
Stress	7	58,3	5	41,7	9	60,0	6	40,0
Azia	7	58,3	5	41,7	3	20,0	12	80,0
Intolerância a sons intensos	7	58,3	5	41,7	9	60,0	6	40,0
Dores nas costas	6	50,0	6	50,0	11	73,3	4	26,7
Dores musculares	6	50,0	6	50,0	9	60,0	6	40,0
Dores no corpo	6	50,0	6	50,0	9	60,0	6	40,0
Enjôo	5	41,7	7	58,3	1	6,7	14	93,3
Dores estomacais	5	41,7	7	58,3	6	40,0	9	60,0
Ansiedade	5	41,7	7	58,3	10	66,7	5	33,3
Insônia	4	33,3	8	66,7	2	13,3	13	86,7
Zumbido	4	33,3	8	66,7	5	33,3	10	66,7
Tontura	1	8,3	11	91,7	4	26,7	11	73,3

a distribuição da frequência do ruído segundo a condição ter ou não ter distúrbio de voz. Porém, não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes entre os professores com e sem distúrbios de voz.

As principais fontes de ruído na escola apontadas pelos professores com distúrbio de voz foram: alunos e ruído interno (83,3%), ruído externo (66,7%) e a acústica do ambiente (8,3%). Já para os professores sem distúrbio de voz foram: aluno e ruído interno (73,3%) e ruído externo (46,6%). O teste de *Mann-Whitney* não identificou diferenças estatisticamente significantes.

Com relação à questão “o ruído interno atrapalha seu trabalho?”, 26 (96,3%) professores responderam afirmativamente. Quando observamos a

distribuição das respostas a partir da condição ter ou não ter distúrbio de voz, foi identificado que 100% dos 12 professores com distúrbio de voz relataram que o ruído interno atrapalha seu trabalho. Quanto aos sem distúrbio vocal, 14 (93,3%) também responderam afirmativamente.

No que diz respeito à frequência em que o ruído interno atrapalhava seu trabalho, dos 12 professores com distúrbio vocal, oito (66,7%) relataram “às vezes” e quatro (33,3%) “sempre”. Para os 14 professores sem distúrbio vocal, quatro (28,2%) relataram “às vezes” e 10 (71,4%) “sempre”. Entretanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre a distribuição da frequência do ruído interno com a condição ter ou não ter distúrbio vocal.

Tabela 2 – Distribuição da opinião dos professores com e sem distúrbios vocais acerca da frequência do ruído no ambiente de trabalho na Escola 1 (n=27)

		Frequência do ruído no local de trabalho		Total
		Sempre	Às vezes	
Distúrbio Vocal	Não	10	5	15
		66,7%	33,3%	100,0%
	Sim	10	2	12
		83,3%	16,7%	100,0%
Total		20	7	27
		74,1%	25,9%	100,0%

Com relação à pergunta “*o ruído externo atrapalha seu trabalho?*”, 19 (70,4%) dos 27 professores responderam afirmativamente. Porém ao observarmos a distribuição das respostas segundo a condição ter ou não ter distúrbio vocal, o teste de *Mann-Whitney* identificou a diferença estatisticamente significativa ($p=0,033$) com maior referência do ruído externo no ambiente de trabalho nos professores com distúrbio vocal. O teste de Correlação de *Spearman* também identificou efetiva relação entre ter distúrbios de voz e apresentar mais queixas referentes ao ruído externo no ambiente de trabalho ($p=0,030$).

Considerando a frequência com que o ruído externo interfere no ambiente de trabalho, dos 11 professores com distúrbio vocal, sete (63,6%) indicaram “às vezes” e 3 (36,7%) “sempre”. Dos professores sem distúrbios vocais, cinco (62,5%) indicaram “às vezes” e três (37,5%) “sempre”. Para estas distribuições não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

Com relação à pergunta “*you acha que o ruído no seu local de trabalho provoca algum efeito na sua saúde?*”, todos os professores sem distúrbio de voz responderam afirmativamente. Nos professores com distúrbio de voz, 11 (91,7%) responderam que “sim” e apenas um (8,3%) relatou que “não”. O efeito mais citado foi cansaço físico

e mental (64%), seguido de stress e irritabilidade (60%) e dor de cabeça (24%).

3.2 Escola 2 (E2)

Dos 26 professores da E2, 13 (50%) tinham distúrbios de voz e 13 (50%) não tinham este distúrbio, 17 (65,4%) eram do sexo feminino e nove (34,6%) do sexo masculino. A faixa etária foi de 25 a 59 anos de idade (média de 40,5 anos). O tempo de profissão variou de 2 a 34 anos. A carga horária semanal variou de 15 a 60 horas com média de 40,8 h e desvio padrão de 12,9 h. A maioria dos professores apresentou grau superior completo 23 (88,5%). A quantidade de alunos presentes em salas de aula variou de 30 a 45 alunos. A média de alunos por sala foi de 36 alunos.

A Tabela 3 indica a distribuição das queixas de saúde nos professores com ($n=13$) e sem ($n=13$) distúrbio vocal. A queixa de maior frequência para ambos os grupos foi o cansaço. O Teste de *Mann-Whitney* não identificou diferenças estatisticamente significantes entre as condições com e sem distúrbio de voz e a presença de queixas de saúde.

Nas respostas do questionário 2, todos os professores da E2 ($n=26$) relataram que ambiente de trabalho era ruidoso. Destes, 20 (76,9%) indicaram a frequência “sempre” ruidosa. A tabela 4 mostra a distribuição da frequência do ruído segundo a

Tabela 3 – Distribuição das queixas de saúde dos professores da Escola 2, segundo presença de distúrbio de voz (n= 26)

Sintomas Extra Auditivos	Com Distúrbio (n=13)				Sem Distúrbio (n=13)			
	Sim		Não		Sim		Não	
	n	%	N	%	n	%	n	%
Cansaço	10	76,9	3	23,1	9	69,2	4	30,8
Dores de cabeça	7	53,8	6	46,2	6	46,2	7	53,8
Dores nas costas	5	38,5	8	61,5	8	61,5	5	38,5
Dores musculares	5	38,5	8	61,5	5	38,5	8	61,5
Ansiedade	5	38,5	8	61,5	8	61,5	5	38,5
Stress	4	30,8	9	69,2	9	69,2	4	30,8
Intolerância a sons intensos	4	30,8	9	69,2	3	23,1	10	76,9
Azia	3	23,1	10	76,9	3	23,1	10	76,9
Tontura	3	23,1	10	76,9	2	15,4	11	84,6
Insônia	2	15,4	11	84,6	3	23,1	10	76,9
Dores no corpo	2	15,4	11	84,6	6	46,2	7	53,8
Dores estomacais	2	15,4	11	84,6	3	23,1	10	76,9
Zumbido	1	7,7	12	92,3	1	7,7	12	92,3
Enjôo	-	-	13	100,0	-	-	13	100,0

Tabela 4 – Distribuição da opinião dos professores com e sem distúrbios vocais acerca da frequência do ruído no ambiente de trabalho na Escola 2 (n=26)

		Frequência do ruído no local de trabalho		Total
		Sempre	Às vezes	
Alteração	Não	11	2	13
		84,6%	15,4%	100,0%
	Sim	9	4	13
		69,2%	30,8%	100,0%
Total		20	6	26
		76,9%	23,1%	100,0%

condição ter ou não ter distúrbio de voz. Nos testes de *Mann-Whitney* e na correlação de *Spearman* não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes.

As principais fontes de ruído na escola apontadas pelos professores com distúrbio de voz foram: ruído externo (77,8%), alunos e ruído interno (66,7%) e a acústica do ambiente (22,2%). Já para os professores sem distúrbio de voz foram: ruído externo (81,8 %); alunos e ruído interno (72,7%) e a acústica do ambiente (9,1%). Não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes entre as condições com e sem distúrbio de voz e as principais fontes de ruído na escola citadas pelos professores.

Com relação à questão: “**Ruído interno atrapalha seu local de trabalho?**”, pode-se observar que 24 (92,3%) professores responderam afirmativamente. Quando observamos a distribuição das respostas a partir da condição ter ou não ter distúrbio de voz, foi identificado que 84,6% dos 13 professores com distúrbios de voz relataram que o ruído interno atrapalha seu trabalho. Quanto aos sem distúrbios de voz, todos (100%) responderam afirmativamente.

No que diz respeito à frequência com que o ruído interno atrapalha o trabalho, 10 (76,9%) dos 13 professores com distúrbio vocal relataram “às vezes” e três (23,1%) relataram “sempre”. Para os 13 professores sem distúrbios de voz, 11 (84,6%) relataram “às vezes” e dois (15,4%) “sempre”. Porém, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre a distribuição da frequência do ruído interno com a condição ter ou não ter distúrbios de voz.

Na questão “**o ruído externo atrapalha seu trabalho?**”, todos os professores (100%), independentemente de ter ou não distúrbio de voz, responderam afirmativamente. Considerando a frequência com que o ruído externo interfere no ambiente de trabalho, do total de 26 professores, 12 (46,1%) relataram que este interfere “às vezes” e 14 (53,8%) “sempre”. Contudo, para as distribuições da presença e frequência do ruído externo, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as condições ter ou não ter distúrbio de voz.

Com relação à pergunta “**você acha que o ruído no seu local de trabalho provoca algum efeito na sua saúde?**”, a resposta foi afirmativa para 10 professores sem distúrbio de voz (76,9%) e sete com distúrbio de voz (53,8%). Do total de 17 professores, os efeitos do ruído na saúde mais citados foram: stress e irritabilidade (41,2%), dor de cabeça (23,5%) e cansaço físico e mental (17,6%). Dos 26 professores, nove (34,6%) não souberam relatar quais eram estes efeitos.

3.3 Análise comparativa entre Escola 1 e Escola 2

Após as análises de cada uma das escolas, foi aplicado o teste de *Mann-Whitney* com o objetivo de verificar possíveis diferenças entre as Escolas 1 e 2. A Tabela 5 indica as distribuições apenas das variáveis que apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as Escolas. A partir da análise pode-se inferir que as Escolas 1 e 2 são efetivamente diferentes e, com exceção da variável “*O ruído externo atrapalha seu trabalho?*”, as maiores ocorrências foram na Escola 1.

Tabela 5 – Distribuição das variáveis que apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as Escolas 1 e 2

Variáveis	Escola 1		Escola 2		p valor
	Sim n(%)	Não n(%)	Sim n(%)	Não n(%)	
Enjôo	06 (22,2)	21 (87,8)	-	26 (100)	0,011
Azia	10 (37,0)	17 (73,0)	6 (23,1)	20 (66,9)	0,023
Intolerância a sons intensos	16 (59,3)	09 (40,7)	7 (26,9)	19 (63,1)	0,019
Ruído externo atrapalha o trabalho	19 (70,4)	08 (21,6)	26 (100)	-	0,003
Ruído no local de trabalho provoca efeito na saúde?	27 (100)	-	17 (65,4)	09 (34,6)	0,004
Cansaço (físico e mental) devido ao ruído	16 (64,0)	11 (34,0)	3 (17,6)	23 (82,4)	0,000
Stress e irritação devido ao ruído	15 (60,0)	12 (40,0)	7 (41,2)	19 (58,8)	0,036

* p < 0,005

4. Discussão

A prevalência dos distúrbios de voz foi de 44,4% na E1 e 50% na E2 e na análise comparativa entre as escolas não houve diferença estatisticamente significativa. Tais prevalências foram semelhantes aos obtidos na pesquisa de Cielo e Schwarz (2005) que encontraram 49% de distúrbios de voz em professores de ensino médio e fundamental de cinco escolas. Porém, a prevalência da presente pesquisa foi superior aos obtidos nos estudos de Bacha *et al.* (1999); Sliwinska-Kowalska *et al.* (2006) e Costa (2007) que foram de 31% a 32,7% e 34,5%, respectivamente. Já os estudos de Behlau e Pontes (1995); Kyrillos *et al.* (1998) e Teixeira *et al.* (2003) identificaram alterações laringeas em 80%, 70% e 80%, respectivamente. A variabilidade das prevalências nos diferentes estudos pode estar relacionada tanto às diferenças individuais relacionadas à categoria funcional, quanto ao tipo de avaliação e critérios utilizados.

Os professores estão entre os profissionais sujeitos ao incômodo e às alterações de saúde relacionadas à presença de ruído no ambiente de trabalho. Os sintomas são relatados em diversos estudos e, muitas vezes, são relacionados tanto com a presença do ruído no ambiente de trabalho, quanto com as demais condições de trabalho (Oliveira, 2005; Libardi *et al.*, 2006; Martins *et al.*, 2007 e Zanin e Marcon, 2007).

Os sintomas de dores de cabeça, stress e intolerância a som intenso apareceram em ambas escolas

com certa regularidade (Tabelas 1 e 3). Tais sintomas também foram citados em diversos estudos acerca de queixas de professores relacionadas às condições de ambiente de trabalho (Kanaane, 1999; Codo, 1999; Carneiro, 2000; Libardi *et al.*, 2006). O estudo de Stallen (1999) ainda denomina que o incômodo causado pelo ruído é o maior causador de *stress*.

As queixas de ruído no local de trabalho mostraram-se presentes em todos os professores desta pesquisa (Tabelas 2 e 4). Jaroszewski *et al.* (2007) também constataram tal resultado em pesquisa sobre a percepção dos professores quanto à presença do ruído no ambiente de trabalho. Libardi *et al.* (2006) constatou que 75% dos professores também apresentaram esta queixa. Os estudos de Oliveira (2005) e Skarlatos e Manatakis (2005) apenas citaram o ruído como uma das principais fontes de incômodo relatadas pelos professores.

Na questão se o ruído interno atrapalha o local de trabalho, 96,3% dos professores da E1 e 92,3% da E2 responderam afirmativamente. Na E1, as principais fontes de ruído apontadas foram os alunos e o ruído da própria sala seguido do ruído externo à sala. Na E2, foi maior a reclamação do ruído externo do que aquele proveniente dos alunos e da própria sala de aula. Os resultados corroboram com alguns resultados que constataram queixas do ruído interno variando de 50% a 75% dos professores avaliados. (Lemos, 2005; Medeiros, 2006 e Libardi *et al.*, 2006).

Para a E2, o ruído externo é a principal fonte de incômodo durante as aulas e foi relatada por 77,8% dos professores com distúrbio de voz. A queixa de ruído externo também esteve presente em 66,7% dos professores com distúrbio de voz da E1. Skarlatos e Manatakis (2003) também indicaram que a percepção do ruído externo é a principal fonte de incômodo, segundo o relato dos professores. Koszarny e Jankowaska (1996) e Lacerda e Marasca (2001) realizaram a avaliação das condições acústicas de escolas e detectaram que o ruído é maior no ambiente externo (pátio da escola e corredores).

A real situação é que as escolas de uma maneira geral não são construídas levando em consideração a qualidade acústica das salas de aulas. Sato e Bradley (2008) descreveram as características acústicas e o ruído ambiental de 27 salas de aulas, a partir de 41 medidas realizadas. O propósito da pesquisa foi identificar a melhor situação de comunicação oral para alunos e professores. O estudo indicou que - em média - o nível da voz do professor estava em 60.4 dB(A), o ruído na sala de aula era 49.1 dB(A) e, portanto, a média da relação sinal de fala e ruído foi de 11 dB(A). A média do tempo de reverberação nas salas ocupadas foi de 0.41 s, valor 10% inferior quando comparado à medida com a sala desocupada. Os autores concluíram que os valores obtidos podem ser utilizados em futuros projetos para construção de salas de aulas mais silenciosas e adequadas às atividades didáticas.

Em geral, todos os professores da E2 relataram que o ruído externo atrapalha as suas aulas, porém, este relato foi menos freqüente na E1 estando presente em 70,4%, independentemente da presença ou ausência dos distúrbios de voz. A análise comparativa entre as escolas (Tabela 5) indicou diferença estatisticamente significativa nesta variável, sendo mais freqüente na E2. Vale ressaltar que a E2 está localizada no centro da cidade e, desta forma, o ruído externo pode ser mais freqüente. Outros estudos também indicaram que o ruído externo pode ser tão elevado que chega a influenciar no ruído interno (Shielf e Drockrell, 2004) e também contribui para elevação vocal do professor para compensar tal condição (Koszarny e Goryński, 1990; Pekkarinen e Viljanen, 1991; Carneiro, 2000; Hans, 2001; Lacerda e Marasca, 2001; Gomes, 2002; Koszarny e Chyla, 2003).

No que diz respeito ao conhecimento sobre os efeitos do ruído na saúde, 96,3% dos professores da

E1 e 65,4% da E2 responderam afirmativamente. Na E1 os efeitos mais citados foram, em ordem de ocorrência, cansaço (64%), *stress*/irritação (41,2%), dores de cabeça (24%). Na E2 foram *stress*/irritação (41,2%), dores de cabeça (23,5%) e cansaço (17,6%). A Tabela 5 indicou diferenças estatisticamente significantes entre as escolas, sendo que os professores da E1 conhecem mais os efeitos do ruído na saúde, quando comparados aos da E2. Diversos estudos relatam a presença destes efeitos afirmando que poderiam estar relacionados, entre outros, à exposição do ruído (Toldo *et al.*, 1983; Seligman e Ibañez, 1993; Codo, 1999; Silvano-Neto *et al.*, 2000; Simões, 2001; Alves, 2002; Gomes, 2002; Ferreira *et al.*, 2003; Libardi *et al.*, 2006 e Jaroszewski *et al.*, 2007).

Os resultados da presente pesquisa identificaram que, com relação às queixas de saúde, há diferenças importantes entre as duas escolas. Porém, no que diz respeito ao incômodo relacionado ao ruído, as reclamações são provenientes de quase toda amostra da pesquisa, independente da presença de distúrbios de voz. A variabilidade na localização das fontes mais ruidosas pode ser atribuída ao fato das escolas estarem em localidades diferentes, ou seja, uma mais próxima à periferia e outra no centro da cidade. De maneira geral, o ruído é um importante agente de risco presente no ambiente escolar e pode ocasionar efeitos tanto aos professores quanto aos alunos. Assim, estudos que possam avaliar o risco e propor medidas para minimizar o ruído nas escolas propiciarão benefícios aos professores, alunos e demais funcionários de escolas públicas ou privadas.

5. Conclusão

As queixas de enjôo, azia e intolerância a som intenso foram mais freqüentes na E1 do que na E2. Todas as queixas mostraram maior ocorrência em professores com distúrbio de voz.

Todos os professores de ambas as escolas relataram a presença do ruído no local de trabalho. A principal fonte relatada por professores da E1 foi o ruído proveniente do ambiente interno. Em contrapartida, a E2 relatou que a principal fonte de ruído é proveniente do ambiente externo. Os professores da E1 relataram, em maior freqüência, reconhecer os efeitos do ruído na saúde.

Dentre os efeitos relacionados ao incômodo do ruído, os mais citados foram: o cansaço, *stress*/

irritação e dores de cabeça e intolerância a sons intensos em professores com distúrbio vocal de ambas as escolas. Tais citações foram mais frequentes na E1, quando comparadas a E2.

E, geral, na análise comparativa entre as escolas 1 e 2 foram observadas diferenças estatisticamente significantes em um conjunto de sete variáveis. Desta forma, as escolas foram efetivamente diferentes entre si o que reflete que, independentemente dos sujeitos pertencerem à mesma categoria profissional, as características individuais, os fatores de risco e o contexto escolar permeiam a variabilidade de respostas entre as escolas.

Referências bibliográficas

- Alves IAV. Perfil vocal de docentes do ensino municipal e privado da cidade de Jataí - Goiás. São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002.
- Bacha SM, Camargo AFFP, Brasil MLR, Monrel VRFC, Nakao EMH, Rocha AE, et al.. Incidência de disфонia em professores de pré-escola do ensino regular da rede particular de Campo Grande/MS. *Pro Fono* 1999;11(2):8-14.
- Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise; 1995.
- Borba FNM. Avaliação ocupacional da voz falada: aplicabilidade de uma proposta com operadores de telemarketing. São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
- Carneiro MCBGC. A saúde do trabalhador professor [dissertação de mestrado]. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos; 2000.
- Cielo CA, Schwarz K. 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.
- Codo W. Educação: carinho e trabalho. Rio de Janeiro: Vozes; 1999.
- Costa FS. Perfil vocal de professores atendidos em um centro terciário de saúde. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007;73(1):27-31.
- Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pro Fono* 2005;17(2):251-8.
- Ferreira LP, Giannini SPP, Figueira S, Silva EE, Karmann DF, Souza TMT. Condições de produção vocal de professores da rede do município de São Paulo. *Disturb Comun* 2003;14(2):275-308.
- Ferreira LP, Oliveira SMRP. Voz profissional: produção científica da fonoaudiologia brasileira. São Paulo: SBFa; 2004.
- Golzi A, Gilles P, Lionel P, Marie F, Michèle G, Marielle B, et al. The effects of noise in the vestibular system. *Am J Otolaryngol* 2001;22(2):190-6.
- Gomes L. Trabalho multifacetado de professores: a saúde entre limites [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Fundação Fiocruz, CESTEH Saúde Pública; 2002.
- Hans RF. Avaliação de ruído em escolas [dissertação de mestrado]. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2001.
- Hodgson M. Experimental investigation of the acoustical characteristics of university classrooms. *J Am Soc Acoust* 2004;(66):1810-9.
- Jaroszewski GC, Zeigelboim BS, Lacerda A. Influence of school noise on dictation activity. *Rev CEFAC* 2007;9(1):122-32.
- Kanaane R. Comportamento humano das organizações: o homem rumo ao século XXI. 2a ed. São Paulo: Atlas; 1999.
- Koszarny Z, Chyla A. Acoustic characteristics of classrooms. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2003;54(3):311-20.
- Koszarny Z, Goryński P. Exposure of school children and teachers to noise at school. *Przegl Epidemiol* 1990;41(5-6):297-310.
- Koszarny Z, Jankowska D. Determination of acoustic climate inside high schools in comparison with elementary schools. *Rocz Panstw Zakl Hig* 1996;47(4):423-9.
- Kyrillos LCR, Hamam ACS, Bortolai AL, Nascimento AP. Caracterização e comparação da voz falada espontânea e profissional de professores de educação física. *Fono Atual* 1998;(5):16-27.
- Lacerda A, Marasca C. Níveis de pressão sonora de escolas municipais de Itapiranga- Santa Catarina. *Pro Fono* 2001;13(2):277-80.
- Lemos J. Cargas psíquicas no trabalho e no processo de saúde em professores universitários [tese de doutorado]. Florianópolis; Universidade Federal de Santa Catarina; 2005.
- Libardi A, Gonçalves CGO, Vieira TPG, Silverio KCA, Rossi D, Penteadó RZ. O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba. *Disturb Comun* 2006;18(2):167-78.
- Lima WR. Perfil vocal dos professores dos municípios de Vitória e Vila Velha [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002..
- Martins MIM. Reconhecimento de fala de crianças de 4a série na presença do ruído da sala de aula. São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2005.
- Martins RHG, Tavares ELM, Lima Neto AC, Fioravanti M P. Surdez ocupacional em professores: um diagnóstico provável. *Rev Bras de Otorrinolaringol* 2007;73(2):239-44.
- Matsui T, Stansfeld S, Haines M. Children's cognition and aircraft noise exposure at home--the West London Schools Study. *J Am Acad Audiol* 2004;15(7):508-17.
- Medeiros AM. Disфонia e condições de trabalho das professoras da rede municipal de ensino de Belo Horizonte [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.
- Morimoto M, Sato H, Kobayashi M. Listening difficulty as a subjective measure for evaluation of speech transmission performance in public spaces. *J. Acoust Soc Am* 2005;117(3 Pt 1):1157-67.
- Oliveira TCM. Relação das condições de trabalho, qualidade de vida e percepção da voz em professores do ensino médio da rede municipal de Belo Horizonte [dissertação de mestrado]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2005.
- Pekkarinen E, Viljanen V. Acoustic conditions for speech communication in classrooms. *Scand Audiol* 1991;20(4):257-63.
- Sato H, Bradley JS, Morimoto M. Using listening difficulty ratings of conditions for speech communication in rooms. *Audiology* 2001;40(5):221-44.
- Sato H, Bradley JS. Evaluation of acoustical conditions for speech communication in working elementary school classrooms. *J Acoust Soc Am* 2008;123(4):2064-77.
- Seligman J, Ibanez RN. Considerações a respeito da perda auditiva induzida pelo ruído. *Acta AWHO* 1993;12(2):75-9.

- Shielf B, Dockrell JE. External and internal noise surveys of London primary schools. *J Acoust Soc Am*. 2004;115(2):730-8.
- Silvany-Neto AM, Araújo TM, Dultra FRD, Azi GR, Alves RL, Kavalkievick C, Reis EJFB. Condições de trabalho e saúde de professores da rede particular de ensino Salvador, BA. *Rev Baiana Saúde Publ* 2000;24(1/2): 42-56.
- Simões M. Prevalência de disфонia e estudo de seus fatores associados em educadoras de creche [dissertação de mestrado]. São Paulo: Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP; 2001.
- Skarlatos D, Manatakis M. Effects of classroom noise on students and teachers in Greece. *Percept Mot Skills* 2003;96(2):539-4.
- Sliwinska-Kowalska M, Niebudek-Bogusz E, Fiszer M, Los-Spychalska T, Kotylo P, Sznurowska-Przygocka B, et al. Os fatores de prevalência e de risco para desordens ocupacionais da voz em professoras. *Folia Phoniatr Logop* 2006;58(2):85-101.
- Stallen PJM. A theoretical framework for environmental noise annoyance. *Noise Health* 1999;(3):69-79.
- Tang SK, Yeung MH. Reverberation times and speech transmission indices in classrooms. *J Sound Vib* 2006;(294):596-607.
- Teixeira LC, Crato A, Ramos D, Maurício CF, Viana L, Ferreira PR, et al. Relação entre queixa vocal de professores e ambiente de trabalho. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2003; 0680. [Apresentado no V Congresso Internacional, XI Congresso Cearense de Fonoaudiologia [CD-ROM]; 2003. Fortaleza, BR]
- Toldo A, Colleoni N, Miranda A, Fernández C.V, Leite CC, Taamy CIA. Ruídos industriais, perturbações auditivas e sua profilaxia. *Rev Bras Saude Ocup* 1983;(9):50-6.
- Zannin PH, CR de Marcon. Avaliação objetiva e subjetiva do conforto acústico nas salas de aula. *Appl Ergon* 2007;38(5): 675-80.
- Zanon NG. Condições de produção vocal do professor de natação [monografia de especialização]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2001.

Recebido em jul/09; aprovado em jul/09.

Endereço para correspondência

Ana Cláudia Fiorini
Rua Afonso Celso, 1102/32 A - São Paulo - SP
CEP 04119-061

E-mail: acfiorini@pucsp.br