




# Percepção de professores quanto ao impacto do ruído no ambiente escolar

## Teachers' perception of the impact of noise in the school environment

## Percepción del docente sobre el impacto del ruido en el entorno escolar

Magda Silva Gomes\*   
Ana Carolina de Assis Moura Ghirardi\*   
Renata Coelho Scharlach\* 

### Resumo

**Introdução:** a poluição sonora está presente na escola, sendo assim, é importante conhecer as fontes de ruído, o impacto na saúde do professor e no ensino. **Objetivo:** avaliar a percepção de professores do ensino fundamental I quanto ao impacto do ruído no ambiente escolar, bem como seus sintomas vocais. **Método:** estudo observacional, descritivo, analítico, transversal. Aplicou-se inventário, do qual participaram 26 professoras da rede municipal da cidade de Santo Amaro da Imperatriz, SC. Aplicou-se um questionário com questões referentes à idade, sexo, tempo de trabalho, carga horária diária, impacto e percepção do ruído no ambiente escolar. Utilizou-se o Índice de Triagem para Distúrbios da Voz, uma triagem para identificação de risco para distúrbio de voz em professores. Para a análise de associação dos resultados foi utilizado o teste de Qui Quadrado, com nível de significância de 5%. **Resultados:** 53,57% das professoras responderam que há excesso de ruído na escola e 57,14% consideram que o ruído dentro da sala prejudica as atividades. As fontes externas e internas de ruído que mais atrapalham são: pátio, corredor, conversas paralelas e ventilador. Quanto aos sintomas vocais referidos, destacaram-se: garganta seca, cansaço ao falar, pigarro e rouquidão. Professoras que lecionam em período integral apresentaram mais queixas para o pigarro. **Conclusão:** os sujeitos têm a percepção de que o ambiente

\* Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

### Contribuição dos autores:

MSG: participou da concepção do estudo e metodologia, foi responsável pela coleta de dados e redação do artigo.

ACAMG: foi responsável pela coordenação do estudo, participou da revisão crítica, redação e revisão final do artigo.

RCS: participou da concepção do estudo e metodologia, e foi responsável pela orientação do estudo, revisão crítica, redação e revisão final do artigo.

E-mail para correspondência: Magda Silva Gomes- magdagomes1996@gmail.com

Recebido: 21/03/2023

Aprovado: 10/07/23

escolar é excessivamente ruidoso e causa prejuízos no desenvolvimento das atividades. As participantes têm poucas queixas relacionadas à voz, sendo a mais frequente, garganta seca. Além disso, professoras que lecionam em período integral apresentaram, significativamente, mais queixas de pigarro.

**Palavras-chave:** Ruído; Aprendizagem; Docentes; Voz.

### **Abstract**

**Introduction:** noise pollution is present at school; therefore, it is important to know the sources of noise, the impact on the teacher's health and on teaching. **Purpose:** to evaluate the perception of elementary school teachers regarding the impact of noise in the school environment, as well as their vocal symptoms. **Method:** observational, descriptive, analytical, cross-sectional study. An inventory was applied, in which 26 teachers from the municipal network of the city of Santo Amaro da Imperatriz, (SC), participated. A questionnaire was applied with questions related to age, gender, working time, daily workload, impact and perception of noise in the school environment. The Voice Disorders Screening Index was used, a screening to identify risk for voice disorders in teachers. For the analysis of the association of results, the chi-square test was used, with a significance level of 5%. **Results:** 53.57% of the teachers answered that there is excessive noise in the school and 57.14% consider that the noise inside the room harms the activities. The most disturbing external and internal sources of noise are courtyard, corridor, parallel conversations and fan. As for the reported vocal symptoms, the following stand out: dry throat, tiredness when speaking, throat clearing and hoarseness. Full-time teachers complained more about throat clearing. **Conclusion:** the subjects have the perception that the school environment is excessively noisy and causes damage to the development of activities. The participants have few voice-related complaints, the most frequent being dry throat. In addition, teachers who teach full-time had significantly more complaints of throat clearing.

**Keywords:** Noise; Learning; Faculty; Voice.

### **Resumen**

**Introducción:** la contaminación acústica está presente en la escuela, entonces es importante conocer las fuentes del ruido, el impacto en la salud del docente y en la enseñanza. **Propósito:** evaluar la percepción de docentes sobre el impacto del ruido en el ambiente escolar, así como sus síntomas vocales. **Método:** estudio observacional, descriptivo, analítico, transversal. Se aplicó un inventario, en el que participaron 26 docentes de la red municipal de la ciudad de Santo Amaro da Imperatriz, (SC), con preguntas relacionadas con edad, género, tiempo de trabajo, carga diaria de trabajo, impacto y percepción del ruido en el ambiente escolar. Se utilizó el Índice de Detección de Trastornos de la Voz para identificar el riesgo de trastornos de la voz. Para el análisis de asociación se utilizó la prueba de chi-cuadrado, con un nivel de significación del 5%. **Resultados:** 53,57% respondió que en la escuela hay exceso de ruido y 57,14% consideram que el ruido dentro del salón perjudica las actividades. Las fuentes de ruido más molestas son: patio, pasillo, conversaciones paralelas y ventilador. En cuanto a los síntomas vocales reportados destacan sequedad de garganta, cansancio al hablar, carraspeo y ronquera. Los maestros de tiempo completo se quejaron más de carraspear. **Conclusión:** los sujetos tienen la percepción de que el ambiente escolar es excesivamente ruidoso y provoca perjuicios para el desarrollo de las actividades. Los participantes tienen pocas quejas relacionadas con la voz, siendo la garganta seca la más frecuente. Además, los maestros que enseñan a tiempo completo tenían muchas más quejas de carraspeo.

**Palabras clave:** Ruido; Aprendizaje; Docentes; Voz.

## Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a poluição sonora é uma questão de saúde pública, ultrapassando a poluição da água e perdendo apenas para a poluição atmosférica. Ocupa o segundo lugar como maior causadora de doenças. Altos níveis de ruído podem causar danos à saúde, dentre eles: desconforto, distúrbios do sono, doenças cardiovasculares ou algum prejuízo cognitivo.<sup>1</sup>

Atualmente, observa-se que a poluição sonora se encontra presente também no ambiente escolar.<sup>2</sup> A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)<sup>3</sup> considera aceitável em salas de aula um ruído ambiente de 50 dBA. No entanto, foram realizados estudos nacionais nos quais os valores médios encontrados nesses ambientes variaram de 63,8 dBA a 76,6 dBA.<sup>4,5</sup> Esses estudos encontraram em sua maioria valores elevados considerando as normas da OMS e a ABNT que recomendam que os níveis sonoros dentro de salas de aula não ultrapassem o nível sonoro equivalente (LAeq) de 50 dBA e 35 dBA respectivamente.<sup>3,6</sup>

Várias são as fontes sonoras externas à sala de aula e geradoras de ruído no ambiente escolar, destacando-se cantina, pátio, áreas de lazer, que contribuem para o aumento do ruído dentro das salas de aula. Dentro das salas têm-se: barulho do ventilador, arrastar de carteiras, vozes de alunos e professores, ar-condicionado, entre outros.<sup>7</sup>

Elevados níveis de ruído prejudicam a comunicação verbal e exigem um maior esforço vocal das pessoas para que sejam compreendidas. Em uma sala de aula de ensino fundamental, isso é prejudicial uma vez que a perda da inteligibilidade da fala pode gerar distrações, prejudicando assim o rendimento escolar do aluno.<sup>8</sup>

Este problema torna-se ainda mais grave ao se considerar que crianças com perda auditiva, usuárias de Aparelhos de Amplificação Sonora Individual (AASI) e/ou de Implante Coclear (IC) apresentam dificuldade de compreensão de fala no ruído, decorrente da própria lesão.<sup>9</sup> Desta forma, a dificuldade será ainda maior dentro do ambiente escolar considerando que a relação sinal/ruído (relação S/R) necessária para uma criança com dificuldades auditivas seja de no mínimo +15 dB, enquanto uma criança sem perda necessita de uma relação S/R mínima maior que +10 dB.<sup>10</sup>

Levando em consideração que alunos com distúrbios de aprendizagem apresentam mais

dificuldade de concentração, as queixas de aprendizagem podem se agravar com a piora da relação S/R decorrente do aumento da intensidade do ruído dentro da sala de aula, sendo que a interferência dele gera perda de concentração e atenção, podendo prejudicar ainda mais o rendimento escolar.<sup>11</sup>

Outro aspecto a ser considerado quanto ao efeito deletério do ruído no ambiente escolar está relacionado à saúde dos professores, uma vez que ao lecionar em uma sala de aula com acústica inadequada será necessário elevar a voz, podendo apresentar disfonia funcional e organofuncional. Os quadros de disfonia são uma das maiores causas de afastamento por problema de saúde entre professores, e a maior causa de absenteísmo no trabalho nessa profissão.<sup>12</sup>

Considerando o impacto negativo que o ruído pode acarretar no ambiente escolar, é importante estudar mais profundamente o conhecimento do professor sobre quais são as principais fontes de ruído nesse meio, o quanto este pode afetar sua saúde de uma forma geral, bem como o prejuízo que ele pode trazer para o processo ensino-aprendizagem. Um professor bem-informado pode se tornar consciente da necessidade da redução do ruído dentro e fora da sala de aula em prol do ensino, de sua saúde, de seu bem-estar em geral e do seu papel de multiplicador de conhecimento, colaborando para a mudança de comportamento de professores e alunos, além de auxiliar a esfera administrativa das instituições de ensino na melhora do ambiente escolar.

Com base no exposto, este estudo teve por objetivo avaliar a percepção de professores do Ensino Fundamental I de Santo Amaro da Imperatriz, Santa Catarina (SC), quanto ao impacto do ruído no ambiente escolar, bem como avaliar seus sintomas vocais.

## Método

Trata-se de um estudo do tipo observacional, descritivo, analítico de delineamento transversal, por meio da aplicação de inventário.

O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob o número: 2.245.982. Todos os participantes, antes de responderem ao questionário, foram informados sobre os objetivos da pesquisa e, concordando em participar, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). O estudo foi realizado com

todos os professores do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz, município da Grande Florianópolis, Santa Catarina (SC). Desta forma, participaram 26 professores que atuam nas cinco escolas de Ensino Fundamental I do município. A escola atende a 718 alunos, e a menor escola, 215 alunos. A pesquisa foi realizada conforme autorização da Prefeitura por meio da Secretaria Municipal da Educação.

Os critérios de inclusão estabelecidos para participação na pesquisa foram: ser professor do Ensino Fundamental I, em efetivo exercício, nascido no Brasil, com idade entre 18 e 54 anos. Foram excluídos do estudo, professores de educação física e de música, devido à dinâmica das aulas e ambientes acústicos diferenciados, professor em readaptação funcional e professor com diagnóstico autorreferido de perda auditiva.

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos:

- a) questionário com oito questões desenvolvido pelas autoras, composto por dados sócio demográficos dos professores: idade, gênero, há quanto tempo leciona, período em que leciona, período em que leciona nesta escola, sala em que ministra aula nesta escola, intervalo das aulas, quantidade de alunos por turma. Este questionário foi complementado por quatro questões fechadas relacionadas à voz e ao impacto do ruído, sendo elas: “Falar alto com frequência afeta sua voz?”; “Sons altos gerados pelas crianças incomodam você?”; “Eu fico calmo mesmo com a presença de sons intensos?” e, “Depois do trabalho eu estou cansado e exausto?”.
- b) questionário proposto por Costa e Durante<sup>13</sup>, composto por 10 questões, sendo nove fechadas e uma aberta, que abordam os seguintes aspectos: levantamento do conhecimento do professor sobre as principais fontes de ruído internas e externas à sala de aula e qual o impacto do ruído na saúde do professor.
- c) Índice de Triagem para Distúrbios da Voz (ITDV), sendo este uma triagem para identificação de risco para distúrbio de voz, desenvolvido e validado para uso com professores.<sup>14</sup> Esse instrumento apresenta 12 sintomas vocais, a saber: rouquidão, perda da voz, quebras na voz, voz grossa, pigarro, tosse seca, tosse com catarro, dor ao falar, dor ao engolir, catarro na

garganta, garganta seca, e cansaço ao falar. Os professores foram orientados a assinalar a frequência com que apresentam cada sintoma, em uma escala Likert de quatro pontos, em que cada resposta ‘nunca’ ou ‘raramente’ não é pontuada (zero pontos) e cada resposta ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ recebe um ponto. O professor que obtém cinco ou mais pontos neste instrumento deve ser orientado a procurar avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica para avaliação e diagnóstico.

A amostra foi não probabilística, por conveniência, e os questionários foram entregues em mãos aos professores e respondidos sem a interferência do avaliador.

Os dados foram organizados em planilha no software Excel 2013, tabulados e submetidos à análise estatística descritiva e inferencial por meio do programa SPSS versão 13.1 para Windows. Nesta pesquisa foram estudadas associações entre as variáveis: idade, períodos em que leciona e há quanto tempo leciona com as respostas dos professores às perguntas do questionário relacionadas ao impacto do ruído no ambiente escolar à própria saúde. Para a análise de associação dos resultados foi utilizado o teste do Qui Quadrado. O nível de significância foi estabelecido em 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

Participaram da pesquisa todas as 26 professoras atuantes no Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz, SC. As participantes tinham idade entre 22 e 54 anos, com mediana de 38 anos. Duas das professoras trabalham em duas escolas nas quais a pesquisa foi realizada, sendo assim responderam um questionário para cada escola, totalizando 28 questionários distribuídos. Desta forma, cada professora respondeu dois questionários, sendo um para cada escola.

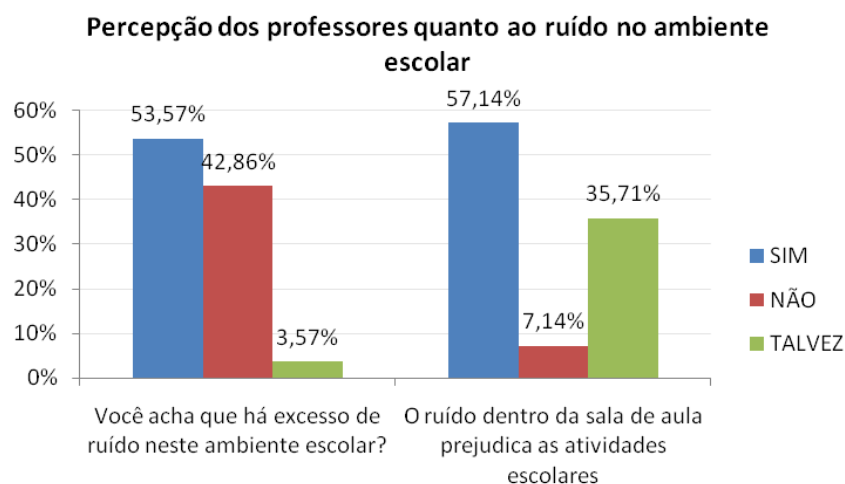
Referente ao tempo em que as participantes lecionam, este variou de dois a 30 anos, com mediana de oito anos. Em sala de aula foram observados de 15 a 30 alunos com média de 21 (Tabela 1). Em relação ao período que lecionam, 20 (71,43%) professoras trabalham em tempo integral, cinco (17,86%) lecionam apenas no período matutino e três (10,71%) no período vespertino.

**Tabela 1.** Descrição das medidas das variáveis: idade dos professores, tempo de profissão e quantidade de alunos por turma, observados nos questionários respondidos pelos professores do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n= 28)

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	37,25	10,28	38	22	54
Quantidade de alunos por turma	21,893	40	22	15	30
Quanto tempo leciona (anos)	11,607	8,5822	8	2	30

Quanto à presença de ruído no ambiente escolar, 15 (53,57%) professoras responderam que há excesso de ruído no ambiente escolar em que lecionam e, 16 (57,14%) consideram que o ruído

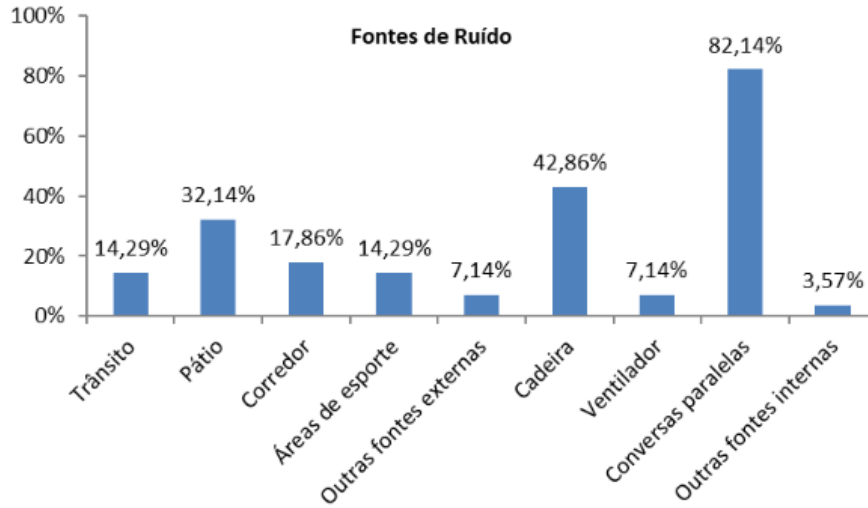
dentro de sala de aula prejudica as atividades escolares (Figura 1). Quanto à intensidade do ruído, 53,57% das professoras a consideraram moderada, 32,14% fraca e 14,29% de intensidade forte.



**Figura 1.** Percepção das professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) quanto ao ruído no ambiente escolar (n=28)

Quanto às fontes externas de ruído de maior ocorrência, nove (32,14%) professores relataram que o ruído é proveniente do pátio da escola e cinco (17,86%), do corredor. Quanto às fontes internas

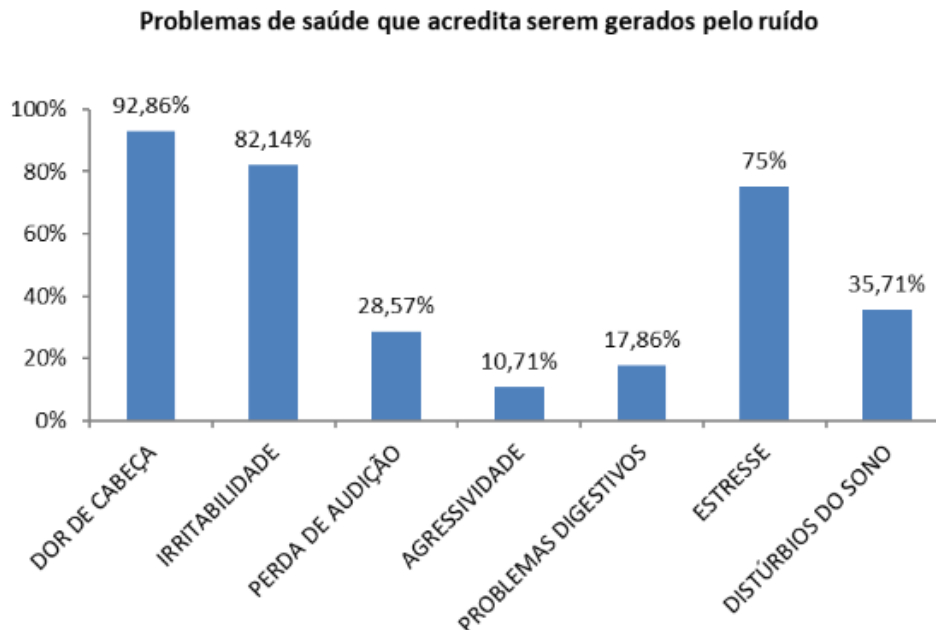
de ruído, 23 (82,14%) professoras relataram que o ruído é proveniente de conversas paralelas, e 12 (42,86%), do barulho das cadeiras (Figura 2).



**Figura 2.** Fontes de ruído em sala de aula referidas pelas professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n=28)

Do total de participantes, 22 (78,57%) professoras consideraram que o ruído excessivo pode prejudicar a saúde. Quando questionadas sobre os problemas de saúde que acreditam ser gerados pelo

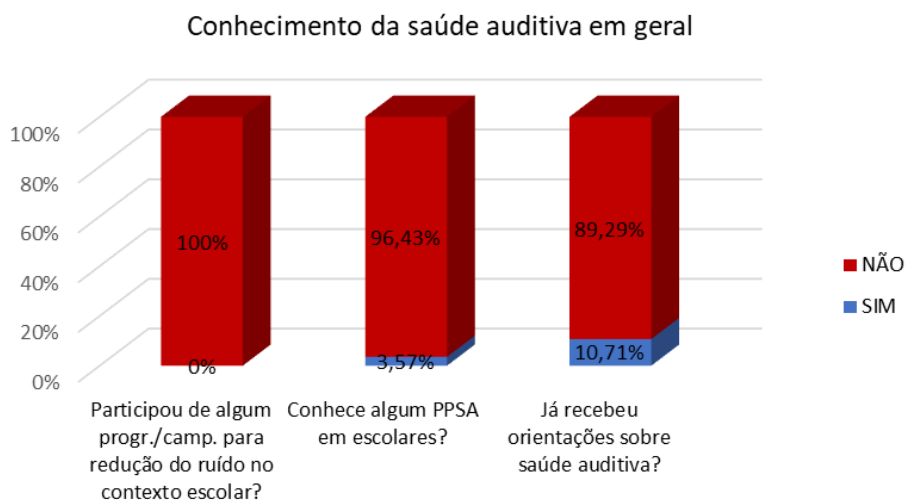
ruído, 26 (92,86%) professoras assinalaram dor de cabeça, 23 (82,14%) irritabilidade, 21 (75%) estresse (Figura 3).



**Figura 3.** Problemas de saúde que as professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) acreditam serem gerados pelo ruído no ambiente escolar (n=28)

Referente ao conhecimento sobre programas de saúde auditiva em geral (Figura 4), nenhuma professora participou de projeto ou campanha para redução do ruído no contexto escolar. Questionadas se conhecem algum programa de promoção da

saúde auditiva em escolares, apenas uma (3,57%) professora conhecia. Quando questionadas se receberam orientações sobre a saúde auditiva, três (10,71%) responderam que sim.



**Figura 4.** Questões referentes ao conhecimento da saúde auditiva em geral realizadas às professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n=28)

Referente ao que pode ser feito para diminuir o ruído em sala de aula, 20 professoras (71,42%) apresentaram soluções, sendo elas: dialogar e conscientizar os alunos, manter portas e janelas fechadas, desligar o ventilador, organizar os horários de intervalo e das aulas de educação física, realizar campanhas sobre poluição sonora e diminuir o fluxo de alunos nos corredores.

Neste estudo, o teste de Qui-Quadrado não evidenciou associações significantes (Tabela 2). Para a realização das associações, quanto à idade, os professores foram divididos em dois grupos considerando o período no qual se atinge a máxima eficiência vocal (18) e, quanto ao tempo que leciona, o grupo de professores foi dividido considerando a mediana (anos) obtida neste estudo, ou seja, oito anos.

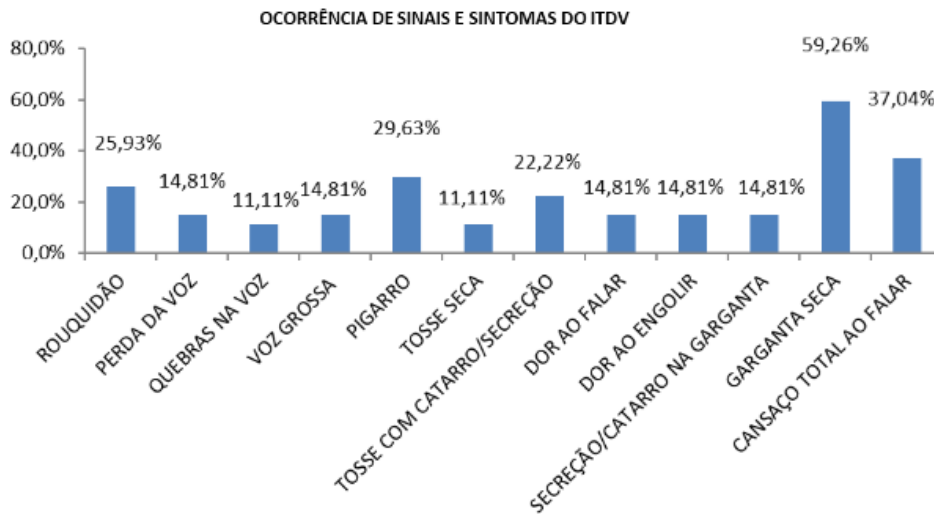
**Tabela 2.** Associação dos resultados do questionário quanto à voz e impacto do ruído com as variáveis idade, número de períodos de aula e tempo que leciona (anos), referente às professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n=28)

	Idade (anos)					Períodos que leciona					Tempo que leciona (anos)				
	Até 44		45 ou acima		p valor	Um período		Integral		p valor	Até 8 anos		Acima de 8 anos		p valor
	n	%	N	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Falar alto com frequência afeta sua voz?	8	28,57	5	10,71	0,137	3	10,71	10	35,71	0,431	7	25	6	21,42	0,638
Sons altos gerados pelas crianças incomodam você?	7	25	3	10,71	0,491	2	7,14	8	28,57	0,385	7	25	3	10,71	0,184
Eu fico calmo mesmo com a presença de sons intensos?	7	25	2	7,14	0,602	1	3,57	8	28,57	0,170	6	21,42	3	10,71	0,293
Depois do trabalho eu estou cansado e exausto	5	10,71	4	14,28	0,123	0	0	1	3,57	0,170	6	21,42	3	10,71	0,293

Legenda: % = porcentagem, n = número  
 Teste Estatístico: Teste de Qui Quadrado, nível de significância  $p < 0,05$

Quanto ao Índice de Triagem para Distúrbios da Voz (ITDV), a pontuação total mediana foi de 2, com mínimo de 0 e máximo de 12. Dentre as queixas vocais referidas com mais frequência pelos

professores, destacam-se: garganta seca (59,26%), cansaço ao falar (37,04%), pigarro (29,63%) e rouquidão (25,93%) (Figura 5).



**Figura 5.** Ocorrência de sinais e sintomas do Índice de Triagem para Distúrbios da Voz (ITDV) das professoras do Ensino Fundamental I da rede municipal de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n=28)



Referente às associações realizadas entre o ITDV e as variáveis: idade, tempo que leciona e períodos em que lecionam, pode-se observar que professores que lecionam em período integral apresentam maior queixa para o pigarro ( $p=0,034$ ).

**Tabela 3.** Associação dos sintomas do questionário ITDV com as variáveis tempo que leciona, idade e número de períodos de aula, referente aos professores do Ensino Fundamental I da rede municipal do município de Santo Amaro da Imperatriz (SC) (n=28)

ITDV	Tempo que leciona (anos)					Idade (anos)					Períodos que leciona				
	Abaixo ou igual a 8		Acima de 8		p valor	Até 44 anos		45 e acima		p valor	Um período		Integral		p valor
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Rouquidão	5	18,51	2	7,40	0,216	5	18,51	2	7,40	0,502	1	3,70	7	25,92	0,301
Perda da voz	1	3,70	3	11,11	0,216	3	11,11	1	3,70	0,659	0	0	4	14,81	0,221
Quebras na voz	2	7,40	1	3,70	0,586	3	11,11	0	0	0,455	1	3,70	2	7,40	0,669
Voz grossa	3	11,11	1	3,70	0,389	4	14,81	0	0	0,341	1	3,70	3	11,11	0,663
Pigarro	6	22,22	2	7,40	0,186	6	22,22	2	7,40	0,594	1	3,70	8	29,62	
Tosse seca	2	7,40	1	3,70	0,586	3	11,11	0	0	0,455	0	0	3	11,11	0,331
Tosse com catarro/secção	2	7,40	4	14,81	0,219	4	14,81	2	7,40	0,404	0	0	6	22,22	0,092
Dor ao falar	3	11,11	1	3,70	0,389	4	14,81	0	0	0,341	1	3,70	3	11,11	0,663
Dor ao engolir	3	11,11	1	3,70	0,389	4	14,81	0	0	0,341	1	3,70	3	11,11	0,663
Secção/ catarro na garganta	2	7,40	2	7,40	0,611	3	11,11	1	3,70	0,659	0	0	4	14,81	0,221
Garganta seca	8	29,62	8	29,62	0,381	12	44,44	4	14,81	0,528	3	11,11	13	48,14	0,144
Cansaço ao falar	5	18,51	5	18,51	0,481	7	25,92	3	11,11	0,387	3	11,11	7	25,92	0,651

Legenda: % = porcentagem, n = número, ITDV = Índice de Triagem para Distúrbios da Voz  
 Teste Estatístico: Teste de Qui Quadrado, nível de significância  $p < 0,05$

## Discussão

O grupo desta pesquisa foi composto por professoras com média de idade de 37,25 anos. Assim como em outros estudos, houve prevalência de mulheres nesta profissão, porém, a faixa etária segue variada. No presente estudo pode-se considerar que as participantes são mais jovens quando comparadas às professoras em outros estudos.<sup>15,16</sup>

Os questionários foram aplicados em todas as 26 professoras do Ensino Fundamental I das escolas municipais de Santo Amaro da Imperatriz, (SC). Embora esse número possa ser considerado pequeno, comparando com outros estudos<sup>16-19</sup>, ressalta-se que esta pesquisa apresenta dados da caracterização da rede de ensino de um município do interior da Grande Florianópolis (SC) com população total de 19.823 habitantes.<sup>20</sup>

Pode-se observar que a média de alunos por turma foi de 21,8 e mediana de 22 alunos, sendo este número considerado baixo quando comparado a outros estudos.<sup>16,19</sup> Este dado pode ser considerado

positivo, visto que uma sala com poucos alunos propicia um ambiente menos ruidoso, interferindo menos no processo de ensino-aprendizagem, levando também a um menor esforço vocal por parte dos professores.

Referente ao tempo em que lecionam, observou-se mediana de oito anos, o que também é considerado baixo quando comparado a estudos anteriores.<sup>16,21</sup> O presente estudo mostra que as professoras de Santo Amaro da Imperatriz, (SC) referem que as principais fontes de ruído externas e internas são o pátio, as conversas paralelas e o arrastar das cadeiras. Além do pátio, a literatura destaca como exemplos de fontes externas geradoras de ruído em ambiente escolar a cantina e as áreas de esporte. Quanto às fontes que geram ruído dentro da sala de aula citam-se: ventilador, a movimentação de alunos e professores, ar-condicionado, entre outros.<sup>8</sup>

Diante dos achados, algumas soluções poderiam ser propostas para amenizar o impacto do ruído no processo de ensino-aprendizagem. Referente ao pátio e às cadeiras arrastando, a

administração do colégio poderia utilizar recursos como: adquirir janelas com isolamento acústico, fazer uso de cortinas pesadas uma vez que este é um material que contribui para a absorção sonora, utilizar feltros ou protetores nos pés de cadeiras e mesas para minimizar o ruído causado durante a movimentação dos mesmos. Outra possibilidade para reduzir a interferência do ruído externo dentro das salas de aula seria a instalação de barreiras acústicas, naturais ou não, que atuariam como um obstáculo físico.<sup>22</sup>

Referente às conversas paralelas, como os próprios professores sugeriram no questionário, deve-se orientar e conscientizar os alunos sobre o impacto que o ruído pode causar na vida das pessoas, buscando a prevenção de distúrbios emocionais, auditivos e cognitivos.<sup>23</sup>

Os professores e alunos estão diariamente expostos a níveis elevados de pressão sonora na sala de aula. Sendo assim, ambos são prejudicados, necessitando de um maior esforço do professor para passar o conteúdo da aula e de maior atenção do aluno para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra da melhor forma possível.<sup>6</sup>

Levando em consideração o processo de ensino-aprendizagem, para o aluno ter uma boa inteligibilidade da fala, deveria obter-se uma relação S/R de +10 dB para crianças normoouvintes, e de no mínimo +15 dB para crianças com dificuldades auditivas.<sup>11</sup> Sendo assim, em um ambiente ruidoso, as atividades escolares realizadas que necessitam de maior concentração são prejudicadas.<sup>23</sup>

Uma sala de aula ruidosa afeta, além de crianças com perda auditiva, crianças com distúrbios de aprendizagem como o Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC) e o Transtorno Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Crianças com esses transtornos podem apresentar dificuldades em compreender a fala em situação de ruído competitivo, localizar a origem de sons, causando dificuldade de atenção, além de possíveis dificuldades de aprendizagem.<sup>12</sup>

Alguns problemas de saúde foram referidos pelos professores com frequência como podendo ser gerados pelo ruído, destacando-se: dor de cabeça, estresse e irritabilidade. Este dado corrobora a literatura, sendo que a Organização Mundial da Saúde refere que o ruído impacta a saúde em geral, podendo causar, por exemplo, doenças cardiovasculares, estresse e ansiedade.<sup>1</sup>

Quanto à pontuação total do ITDV, obteve-se uma mediana de dois, sendo que o professor que obtém cinco ou mais pontos deve ser orientado a procurar avaliação fonoaudiológica e otorrinolaringológica. Quando comparado a um estudo realizado com um grupo de 29 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino de Salvador (BA) em que o escore total médio no ITDV foi 4,00, observa-se que o escore total médio da presente pesquisa mostrou-se baixo.<sup>24</sup> Este dado pode ser justificado pelo fato que tanto a mediana da idade dos professores quanto a mediana de tempo de trabalho foram baixas quando comparadas com outros estudos.<sup>14,15</sup> Outro fator relevante deve-se ao fato de que as salas de aula deste estudo apresentaram um menor número de alunos quando comparadas às salas de outros estudos.<sup>16,19</sup> sugerindo que o professor com menos alunos em sala de aula, tem um controle melhor sobre os mesmos, fazendo menos esforço vocal. Sendo assim, conclui-se que os professores de Santo Amaro da Imperatriz (SC) apresentaram baixo risco para alterações vocais.<sup>14</sup>

No presente estudo não houve associação entre idade e o tempo que trabalham com risco de alterações vocais, assim como observado em outro estudo.<sup>25</sup> Esse dado pode se dar pelo fato de que são professoras jovens e portanto no início de sua carreira profissional.

A associação entre a carga horária letiva do professor e a presença de risco para alterações vocais foi observada em outros estudos.<sup>17,25</sup> Neste, pode-se observar que professores que lecionam em período integral apresentam, apenas, maior queixa de pigarro ( $p=0,034$ ). O pigarro pode ser causado por diversos fatores, entre eles: o hábito de fumar, refluxo, alergias, entre outros.<sup>26</sup> É importante salientar que, uma vez que o foco do estudo foi estudar a relação entre o ruído no ambiente escolar e a saúde nesse ambiente, as professoras de Santo Amaro da Imperatriz, (SC) não foram perguntadas sobre essas questões.

O pigarro é um sintoma que pode ser causado por múltiplos fatores e, além dos mencionados acima, pode estar associado ao uso intenso da voz. Como dito anteriormente, professores que atuam em salas com acústica inadequada necessitam elevar a voz para lecionar, o que pode levar ao desenvolvimento de alterações vocais.<sup>27</sup> Entretanto, além da acústica inadequada, estudos referem que as alterações vocais podem ser decorrentes da demanda vocal da profissão.<sup>28-30</sup> Como a grande

maioria dos professores do estudo trabalham em período integral, pode-se justificar que as suas queixas (garganta seca, cansaço ao falar, pigarro e rouquidão) poderiam ser provenientes também da alta demanda vocal.

Diante desses achados, ressalta-se que é de suma importância que o professor receba orientações vocais, devido ao fato de ele utilizar a voz como instrumento de trabalho, por um longo período. É necessário orientar quanto às técnicas e recursos para que ele possa utilizá-la por longos períodos bem como a importância da hidratação, a fim de evitar possíveis danos à sua saúde vocal. Enfatiza-se que a maioria das professoras (59,26%) referiu a presença do sintoma garganta seca no ITDV.

A fim de amenizar os efeitos negativos na voz, uma sugestão seria a realização de ações anuais de promoção da saúde e prevenção do distúrbio vocal com os professores bem como realizar ações de vigilância epidemiológica, utilizando-se ITDV, para que os sintomas referidos por eles não aumentem, uma vez que, atualmente os professores, embora sejam jovens em sua maioria, apresentam queixa de pigarro, com presença associada à carga horária de aula.

Outro ponto a ser observado, é o fato de a grande maioria das professoras referir nunca ter recebido orientação sobre saúde auditiva (89%) e/ou participado de campanhas para prevenção do ruído no ambiente escolar (100%). Com isto, pode-se observar o quanto é importante alertar a população e os educadores sobre os efeitos que o ruído pode causar na vida das pessoas e como preveni-los. Campanhas anuais realizadas para prevenção do ruído nas escolas, ou até mesmo fonoaudiólogos nesses ambientes, contribuem para a conscientização dos alunos com relação à importância do silêncio e para a orientação dos professores sobre como minimizar o ruído em sala de aula. É claro que apenas conscientizar não é suficiente. É necessário o empoderamento sobre o assunto para que ocorra a mudança do comportamento.<sup>28</sup> Nesta pesquisa, observou-se que as fontes de ruído internas que mais incomodaram os professores (conversas paralelas e arrastar de cadeiras) são passíveis de serem diminuídas com mudanças de comportamento de professores e alunos e que não dependem direta e totalmente da administração escolar.

Sabe-se que tanto o distúrbio de voz quanto as consequências da exposição ao ruído na saúde são consideradas condições multifatoriais e nem sempre têm nexos causais claramente definidos. Desta forma, o estudo de toda uma população de docentes em um município, mesmo que com número comparativamente pequeno de sujeitos pode fornecer dados para a compreensão do eventual adoecimento desses profissionais, importantes no planejamento de ações de prevenção, de vigilância epidemiológica e de promoção de saúde que visem à qualidade de vida dos professores e em melhor aproveitamento acadêmico dos estudantes.

Uma limitação neste estudo foi o fato de não ser possível realizar a mensuração do nível de pressão sonora dentro das salas durante as aulas para saber se este se encontra dentro das recomendações da ABNT e da OMS. Sugere-se que para os próximos estudos seja realizada tal medição nas salas de aula, bem como em seu entorno.

Além das sugestões supracitadas, tornam-se importantes parcerias entre os gestores da saúde e educação com arquitetos e engenheiros para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos específicos que visem diminuir o ruído dentro das escolas, auxiliando no conforto acústico e, desta forma, corroborar para a melhora do processo de ensino-aprendizagem e contribuindo para a saúde de todos.

## Conclusão

Diante os achados, conclui-se que a maior parte dos professores têm a percepção de que o ambiente escolar é excessivamente ruidoso e causa prejuízos no desenvolvimento de atividades escolares. Observou-se, ainda, que os professores de Santo Amaro da Imperatriz (SC) apresentam poucas queixas relacionadas à voz, sendo a mais frequente garganta seca. Além disso, constatou-se também que professoras que lecionam em período integral apresentaram, significativamente, mais queixas de pigarro.

## Referências

1. OMS – Organização Mundial da Saúde. Environmental Noise Guidelines for the European Region. 2018. Available from: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf?ua=1). Accessed May 01, 2022.

2. Rezende BA, Medeiros AMD, Silva AMD, Assunção AA. Fatores associados à percepção de ruído ocupacional intenso pelos professores da educação básica no Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR-10.: Níveis de conforto acústico para o ambiente construído, Rio de Janeiro: ABNT; 1987.
4. Kubaski JR, Moreira LP, Michaloski AO. Ruído em salas de aula de escolas municipais de Ponta Grossa: associações com distúrbios vocais em professores e demais fatores. [Specialization Course Completion Paper in Work Safety Engineering]. Ponta Grossa, Brazil: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2018.
5. Dias FAM, Santos BA, Mariano HC. Níveis de pressão sonora em salas de aula de uma Universidade e seus efeitos em alunos e professores. *CoDAS*. 2019; 31(4): e20180093.
6. World Health Organization. Guidelines for Community Noise. Available from: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>. Accessed Aug 10, 2012.
7. Guidini RF, Bertinello F, Zanchetta S, Dragone MLS. Correlações entre ruído ambiental em sala de aula e voz do professor. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2012; 17(4): 398-404.
8. Silva LPC. Efeitos do ruído ambiental na voz do professor: uma revisão de escopo. [Undergraduate Course Completion Paper]. São Paulo, Brazil: Universidade Federal de São Paulo; 2012.
9. Moret ALM. Princípios básicos da habilitação da criança deficiente auditiva com implante coclear. In: Bevilacqua MC, Moret ALM. Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais de saúde. São José dos Campos: Pulso; 2005. p. 227-34.
10. Bitar ML, Calaço Sobrinho LF, Simões-Zenari M. Ações para a melhoria do conforto acústico em instituições de educação infantil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018; 23: 315-24.
11. Silva MMR, Silva NB. Avaliação do processamento auditivo central em alunos com dificuldades de aprendizagem: revisão de literatura. [Undergraduate Course Completion Paper in Speech Therapy]. Rondônia, Brazil: Centro Universitário São Lucas; 2020.
12. Porto TNR dos S, Rodrigues TS, Mendes MMP, Sousa RMM, Feitosa GT, Sousa IDB, et al. Principais causas de absenteísmo por professores: revisão integrativa de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* 13.1 (2021): e5135-e5135.
13. Costa AS, Durante AS. Educational manual for healthy habits and sound environments. *Audiol Commun Res*. 2017
14. Ghirardi ACAM, Ferreira LP, Giannini SPP, Latorre MRDO. Screening Index for Voice Disorder (SIVD). *J Voice*. 2013; 27(2): 195-200. doi: 10.1016/j.jvoice.2012.08.003. PMID: 23280383
15. Fiorini AC, Matos ECG. Ruído na escola: queixas de saúde e o incômodo em professores do ensino público. *Distúrb Comun*. 2009; 21(2): 187-97.
16. Libardi A, Gonçalves CGO, Vieira TPG, Silvério KCA, Rossi D, Penteado RZ. O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba. *Distúrb Comun*. 2006;18(2): 167-78.
17. Ceballos AGC, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB. Auditory vocal analysis and factors associated with voice disorders among teachers. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2011 [cited 2018 May 25];14(2):285-95. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2011000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000200007)
18. Servilha EAM, Correia JM. Correlações entre condições do ambiente, organização do trabalho, sintomas vocais autorreferidos por professores universitários e avaliação fonoaudiológica. *Distúrb Comun*. 2014 [cited 2017 Sep 30]; 26(3): 452-62. doi: 10.5965/1414573104262014452
19. Araújo TM, Reis EJM, Carvalho FM, Porto LA, Reis IC, Andrade JM. Fatores associados a alterações vocais em professoras. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2008 [cited 2018 May 27]; 24(6): 1229-38. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008000600017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000600017)
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010.
21. Batista JB, Carlotto MS, Coutinho AS, Pereira DA, Augusto LG. O ambiente que adoce: condições ambientais de trabalho do professor do ensino fundamental. *Cad Saúde Colet*. 2010; 18(2): 234-42.
22. Haron Z, Yahya K, Darus N, Mohd Yussup R, Awang AZ, Hussien N, et al. Serene classroom' minimizes noise for more conducive learning. *ASEAN Journal of Community Engagement*. 2021; 5(1): 8. doi: 10.7454/ajce.v5i1.120
23. Nascimento MS. O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema [Undergraduate thesis]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2019. 74 p
24. Souza RC, Masson MLV, Araújo TM. Efeitos do exercício do trato vocal semiocluído em canudo comercial na voz do professor. *Rev CEFAC*. 2017; 19(3): 360-70.
25. Fuess VLR, Lorenz MC. Disfonia em professores do ensino municipal: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003; 69(6): 807-12.
26. Behlau MS. Voz: o livro do especialista. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.348p.
27. Byeon H. The risk factors related to voice disorder in teachers: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Jan; 16(19): 3675. doi: 10.3390/ijerph16193675.
28. Serpanos YC, Berg AL, Renne B. Influence of hearing risk information on the motivation and modification of personal listening device use. *Am J Audiol*. 2016; 25(4): 332-343. doi: 10.1044/2016\_AJA-16-0023.
29. Sousa Silva NK, Bandeira MPA, De Sousa KYB. Perfil vocal dos professores de uma escola filantrópica da Cidade de Teresina. *Res. Soc. Dev*. 2021; 10(8): e57510817581-e57510817581.
30. Mota AFB, Muniz LF, Rangel ALM, Pereira MVO, Schochat E. Condição de produção vocal do professor em diferentes situações funcionais. In: *CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 2021.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.