

**RAQUEL APARECIDA PIZOLATO**

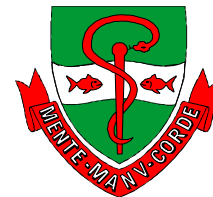
**PROGRAMA DE SAÚDE VOCAL PARA O PROFESSOR: AVALIAÇÃO, AUTO-  
PERCEPÇÃO VOCAL E AÇÃO EDUCATIVA DA VOZ**

**PIRACICABA**

**2012**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



RAQUEL APARECIDA PIZOLATO

**PROGRAMA DE SAÚDE VOCAL PARA O PROFESSOR: AVALIAÇÃO, AUTO-  
PERCEPÇÃO VOCAL E AÇÃO EDUCATIVA DA VOZ**

TESE DE DOUTORADO APRESENTADA A  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
DA UNICAMP PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
DOUTORA EM ODONTOLOGIA, NA ÁREA DE  
CONCENTRAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Antonio Carlos Pereira

Este exemplar corresponde à versão final  
da Tese defendida pela aluna, e orientada  
pelo Prof. Dr Antonio Carlos Pereira.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Antonio Carlos Pereira".

---

Assinatura do orientador

PIRACICABA, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
MARILENE GIRELLO – CRB8/6159 - BIBLIOTECA DA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

P689p

Pizolato, Raquel Aparecida, 1976-

Programa de saúde vocal para o professor: avaliação, auto-percepção vocal e ação educativa da voz / Raquel Aparecida Pizolato. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2012.

Orientador: Antonio Carlos Pereira.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Docentes. 2. Distúrbios da voz. 3. Educação em saúde. 4. Saúde ocupacional. I. Pereira, Antonio Carlos, 1967- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

**Título em Inglês:** Program of vocal health for the teacher: assessment, self-perception vocal and educational activities of the voice

**Palavras-chave em Inglês:**

Faculty

Voice disorders

Health education

Occupational health

**Área de concentração:** Saúde Coletiva

**Titulação:** Doutora em Odontologia

**Banca examinadora:**

Antonio Carlos Pereira [Orientador]

Mariana Sodário Cruz

Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder

Marcelo de Castro Meneghim

Eduardo Hebling

**Data da defesa:** 08-08-2012

**Programa de Pós-Graduação:** Odontologia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 08 de Agosto de 2012, considerou a candidata RAQUEL APARECIDA PIZOLATO aprovada.

---

Prof. Dr. ANTONIO CARLOS PEREIRA

---

Profa. Dra. MARIANA SODARIO CRUZ

---

Profa. Dra. MARIA INES BELTRATI CORNACCHIONI REHDER

---

Prof. Dr. MARCELO DE CASTRO MENEGHIM

---

Prof. Dr. EDUARDO HEBLING

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais **José Carlos** e **Jozélia** não apenas pelas oportunidades, mas por me ensinarem a enfrentar a vida diante de todas as dificuldades. Sem vocês com certeza minhas conquistas não teriam o mesmo valor.

Ao meu irmão **Junior**, por todo apoio, carinho e compreensão durante toda a minha jornada longe de casa.

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À **Deus** por me amparar e me guiar nos momentos mais difíceis. Foram muitas as vezes que senti a presença de suas mãos na minha caminhada.

Ao meu orientador **Profº Drº Antonio Carlos Pereira**, pelo acolhimento em orientar-me em um trabalho não muito comum da sua área específica e pela disponibilidade em que me atendia, sempre disposto a tentar solucionar os obstáculos da pesquisa de maneira mais simples. Sua confiança em meu trabalho, fez com que eu avançasse cada vez mais a cada etapa do projeto. Agradeço pelos ensinamentos e por toda a compreensão.

A **Drª Maria Inês Rehder**, fonoaudióloga e excelente profissional da área de Voz, pelos poucos e ricos momentos em que discutimos a metodologia da tese, os quais foram úteis e valiosos para a conclusão deste trabalho. Deixo o meu respeito, admiração e grata por compartilhar os conhecimentos mesmo quando à distância.

Ao profº **Drº Fábio Luiz Mialhe**, a primeira pessoa do Departamento da Saúde Coletiva da FOP-UNICAMP em que tive contato, antes de iniciar o meu curso de Doutorado na área de Saúde Pública, obrigado por todo o incentivo e as valiosas contribuições na área da Saúde e Educação para a realização deste trabalho. Deixo o meu respeito e admiração como profissional da área da saúde e em tê-lo como professor, colaborador de orientações de pesquisa e amigo.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Aos **professores voluntários das Escolas Estaduais** as quais foram visitadas, e que me permitiram a realização deste estudo, muitos mesmo cansados por uma rotina exaustiva de trabalho se disponibilizaram a participar das sessões do Programa Educativo. Sem a colaboração deles não seria possível a realização deste trabalho.

À **Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)** pela concessão da bolsa de Doutorado a qual me ajudou na realização deste trabalho, o apoio financeiro foi essencial e indispensável para a viabilização da coleta, para a compra de materiais e na participação de Congresso Científico.

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu Diretor, Prof. Dr<sup>o</sup> Jacks Jorge Junior, a coordenadora do curso do Programa de Pós-graduação em Odontologia da FOP-UNICAMP, prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cinthia Pereira Machado Tabchoury pela oportunidade do crescimento científico e profissional nesta instituição.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria da Luz do Rosário e ao Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Marcelo de Castro Meneghim pelos ensinamentos da área de Epidemiologia e Gestão em Saúde, com certeza fizeram ampliar a minha visão de atuação em Saúde e contribuir para a minha formação docente.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gláucia Maria Bovi Ambrosano e a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karine Cortellazi pela colaboração e contribuições da análise estatística e importantes orientações, mesmo à distância.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosana de Fátima Possobon, pela amizade e também pelas contribuições dos conhecimentos sobre Hábitos Oraís Deletérios em crianças. Obrigado por contribuir pelas importantes dicas na elaboração do projeto o qual foi aplicado e concluído na creche da Unidade Saúde da Família Boa Esperança. Agradeço por tê-la como professora e amiga.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Eduardo Daruge Júnior pela oportunidade do estágio do PED na disciplina de Ciências Sociais, o qual pude aprender um pouco sobre o código de leis e direitos criminais em relação à odontologia, ética profissional e experienciar uma boa didática de aplicação de provas para os alunos da graduação como estágio.



À prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosana de Fátima Possobon, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Dagmar de Paula Queluz e Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Fábio Luiz Mialhe pelas valiosas considerações no exame de qualificação.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Carlos Tadeu dos Santos Dias da ESALQ-USP, pela disponibilidade nas assessorias da análise estatística e pelos ensinamentos durante o processo do estudo.

Às secretarias Maria Elisa, Eliane, Roberta Morales, Raquel e Érica pela ajuda sempre constante nos momentos mais urgentes.

À bibliotecária da FOP-UNICAMP Marilene Girello pela atenção e ajuda no acesso dos artigos científicos para a elaboração desta Tese e também nas orientações quanto a formatação.

Aos colegas da Pós-Graduação do curso de Saúde Coletiva, Luiza, Cássia, Eloísio, Liliane, Valéria, Manoel, Marília, Henri, Gustavo Brandão e Edna, os quais pude compartilhar a amizade, o carinho e a troca de conhecimentos durante a minha formação no curso. As poucas e valiosas horas de “coffee” foram momentos de descontração e muita alegria.

As integrantes do grupo de Especialização em Psicopedagogia (Márcia, Mariana, Marisa, Virginia e Daniele) pela convivência e por compartilhar os conhecimentos na área da Educação. Vocês são pessoas muito especiais. A busca em realizar o curso de Psicopedagogia, ainda durante o percurso do meu Doutorado, contribuiu de forma significativa para a minha formação como Educadora.

## RESUMO

Profissionais da voz, especificamente os professores, têm alto risco de desenvolver distúrbios da voz. Programas educativos de saúde vocal podem auxiliar o professor a cuidar melhor da voz e conseqüentemente na prevenção contra as disfonias. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um programa educativo, que inclui treinamento de exercícios vocais e higiene vocal, e analisar os efeitos do treinamento dos exercícios e prática de hábitos vocais de forma transversal e longitudinalmente. Participaram do estudo 102 professores de 11 escolas da rede pública de ensino do município de Piracicaba, SP, selecionadas aleatoriamente. A amostra foi dividida em grupo controle (52 mulheres e 14 homens) e grupo experimental (29 mulheres e 7 homens) com média de idade  $42,55 \pm 7,84$  anos. O programa oferecido ao grupo controle baseou-se em 2 palestras educativas sobre hábitos de higiene vocal e mecanismo da produção da voz. Para o grupo experimental foi proferida uma palestra sobre hábitos de higiene vocal e mecanismo de produção da voz e 4 sessões de treinamento de exercícios específicos para a voz. Estes exercícios abordaram: postura e relaxamento cervical; respiração; fonação, intensidade e frequência; ressonância e articulação. Os sujeitos de ambos os grupos responderam 2 questionários: um sobre queixas vocais, hábitos bons e ruins para a voz e organização do trabalho e outro referente a qualidade de vida e voz (QVV). Uma da coleta da emissão da vogal [i] em tom habitual da fala foi realizada no início do programa e após 3 meses de finalização deste. A cada sessão de exercícios no grupo experimental foi realizado a coleta da vogal [i] em situação pré e pós treino. Após 3 meses da finalização do programa educativo, 73 sujeitos de ambos os grupos participaram da reavaliação da qualidade da voz e 70 responderam o questionário qualidade de vida vocal. O teste t de Student (pareado) foi utilizado para comparar medidas repetidas dentro do mesmo grupo e para comparar o efeito de interação do tratamento com o tempo, intra e inter-grupos, foi aplicado o teste Proc Mixed (medidas repetidas), utilizando-se o nível de significância ( $p < 0,05$ ). Os testes Qui-quadrado e exato de Fisher foram utilizados para testar a associação das variáveis independentes do questionário geral com as dependentes “Frequência Fundamental” e “Intensidade Média Vocal”. Os resultados mostraram que os exercícios de postura e relaxamento cervical proporcionaram

diminuição da média da frequência fundamental masculina e os exercícios de fonação, intensidade e frequência proporcionaram aumento da média da frequência fundamental feminina, após o treino. Não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis da análise acústica da voz, quando comparadas as avaliações inicial e final após 3 meses do programa educativo, entre os grupos. Nas avaliações iniciais e finais dos escores (físico, psicoemocional e total) do QVV houve diferenças estatisticamente significantes para todos os escores, para o grupo controle e experimental, e não houve diferença da análise inter-grupos. Pode-se concluir que o programa educativo teve efeitos benéficos para os professores, refletindo na melhora da qualidade de vida e voz.

**Palavras chave: Docentes, voz, disfonia, educação em saúde.**

## **ABSTRACT**

Professional voice users, specifically teachers, are at high risk for developing voice disorders. Therefore, educational programs for vocal health may help teachers take better care of their voice and consequently, to prevent dysphonia. The aim of this study was to develop an educational program with vocal training exercises and vocal hygiene, analyze the pre- and post-training effects of exercises and the effectiveness of the program after 3 months. One-hundred-and-two teachers from 11 public schools, randomly selected in the municipality of Piracicaba, State of São Paulo-Brazil, participated of this study. The sample was divided into a control group (52 women and 14 men) and experimental group (29 women and 7 men), mean age  $42.55 \pm 7.84$  years. The program offered to the control group was based on 2 educational lectures on vocal hygiene habits and the mechanism of voice production. For the experimental group, a lecture was presented on vocal hygiene habits and the mechanism of voice production, and 4 meetings about specific training exercises for the voice. This exercises comprised: Cervical posture and relaxation; respiration; phonation, intensity and frequency; resonance and articulation. The subjects of both groups answered two questionnaires: one about signs and symptoms of vocal problems, habits that are good and bad for the voice and organization of work, , and another about the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL). A collection of vowel [i] emission in habitual tone of speech was made at the beginning of the program and after 3 months of completion. In each exercise session in the experimental group, vowel [i] emission was collected in the pre- and post-training situation. Three months after conclusion of the educational program, 73 subjects of both groups participated in re-evaluation of voice quality and 70 responded the questionnaire (V-RQOL). The paired Student's test was used to compare the repeated measures within the same group and Proc Mixed (repeated measures) were used to compare the effect of the interaction of treatment in the groups over time. For the analyses the level of significance ( $p < 0.05$ ) was considered. The Chi-square and Exact Fisher test were used to test the association of independent variables of the general questionnaire, considering the dependent variables Fundamental Frequency and Mean Vocal Intensity. The results showed that the cervical posture and relaxation exercises provided a mean reduction in fundamental

frequency in men, and the phonation, intensity and frequency provided an increase in the mean value of fundamental frequency in women after training. There was no statistically significant difference between the groups for the variables acoustic analysis of the voice, when the initial and final evaluation after 3 months of the educational program were compared. In the initial and final evaluations of the scores (physical, psycho-emotional and total) of the V-RQOL there were statistically significant differences in all the scores, for both the control and experimental groups, and there was no difference in the inter-group analysis. It could be concluded that the educational program had beneficial effects for the teachers, reflected in improved quality of life.

**Key-Words: Faculty, voice, dysphonia, health education**

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 “Práticas e percepções de professores, após a vivência vocal em um programa educativo para a voz” .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 2 “Prevalência de Disfonia e Indicadores de Risco para Distúrbios de Voz em Professores” .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 3 “Evaluation of the effectiveness of a voice training program for teachers” .....</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO 4 “Impact on quality of life in teachers after educational actions for prevention of voice disorders: a longitudinal study” .....</b>	<b>69</b>
<b>CONCLUSÕES GERAIS.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>97</b>



## INTRODUÇÃO GERAL

A voz é uma das extensões mais fortes da nossa personalidade, nosso sentido de se inter-relacionar na comunicação e também de expressar o estado emocional (Simões & Latorre, 2002). Ela depende de um mecanismo fisiológico complexo que envolve coordenação de músculos específicos da laringe e controle expiratório e inspiratório do ar (Guimarães, 2004). O princípio da fonação é produzida pela vibração das duas pregas vocais localizadas na laringe e o som produzido é modificado pelas cavidades de ressonância. Todo o processo de produção do som e propagação do mesmo pelo trato vocal devem acontecer em funcionamento de equilíbrio (Guimarães, 2004; Behlau, 2008).

Ao ser mantido o equilíbrio de funcionamento dinâmico da musculatura laríngea obtém-se uma voz considerada de boa qualidade e emitida sem dificuldade ou desconforto pelo falante (Guimarães, 2004). Esse som se modifica de acordo com a situação e o contexto da comunicação, habilidade esta que reflete a condição de saúde vocal. De acordo com Behlau *et al.* (2008), se a voz é produzida sem dificuldade ou desconforto pelo falante e com boa qualidade para o ouvinte, denomina-se de eufonia. Todavia, tais atributos mínimos de harmonia e conforto não são respeitados podem aumentar o risco ao desenvolvimento de uma disfonia.

Disfonia é qualquer alteração da voz decorrente de um distúrbio funcional e/ou orgânico do trato vocal, podendo expressar-se por vários sintomas: cansaço ou esforço ao falar, rouquidão, pigarro ou tosse persistente, sensação de aperto ou peso na garganta, falhas na voz, falta de ar para falar, afonia, ardência ou queimação na garganta, dentre outros (Jardim *et al.*, 2007)

Uma emissão vocal equilibrada permite ao falante usar sua voz com melhor performance e com menor esforço, facilitando a interação do falante com o ouvinte (Servilha, 1997). Por outro lado, a emissão de uma voz desequilibrada leva à padrões adaptativos inadequados do aparelho fonador, sobrecarregando as estruturas e produzindo, à longo prazo, alterações reais nas estruturas de seus componentes. Assim, o uso incorreto



da voz é um fator que pode levar ao para o desenvolvimento de algumas alterações vocais e manifestação de disfonias ocupacionais (Fortes *et al.*, 2007; Jardim *et al.*, 2007).

Existe uma estreita relação entre alterações vocais e uso profissional da voz. Estudos epidemiológicos demonstram significativa prevalência de problemas vocais em professores, que apresentam inúmeros fatores de risco para disfonias (Koojiman *et al.*, 2006; Medeiros *et al.*, 2008; Angelillo *et al.*, 2009; Marçal & Peres, 2011). Vários são os fatores apontados pela literatura como possivelmente associados à alteração vocal nesta população, como, por exemplo, a falta de informações sobre o mecanismo fonatório (Medeiros *et al.*, 2008), a presença da demanda vocal excessiva (Marçal & Peres, 2011; Koojiman *et al.*, 2006), o comportamento vocal inadequado (Koojiman *et al.*, 2006; Marçal & Peres, 2011) e a organização e os aspectos do ambiente de trabalho como ruído do ambiente e número de alunos em sala de aula (Medeiros *et al.*, 2006; Palheta-Neto *et al.*, 2008). Estados emocionais, como ansiedade, depressão, estresse excessivo e ser do gênero feminino também foram fatores associados à disfonia (Sliwinska-Kowalska *et al.*, 2006; Marçal & Peres, 2011).

Segundo Araújo *et al.* (2008), conhecer os fatores de risco associados às alterações vocais, desde as características do trabalho aos hábitos vocais, pode contribuir para a elaboração de programas de intervenção.

Quando as condições para o uso adequado da voz não são favoráveis, ajustes fonatórios compensatórios são automatizados e ocorre a instalação de hábitos e comportamentos vocais prejudiciais ao aparelho fonador (Araújo *et al.*, 2008). Muitos professores não percebem o início do problema vocal e seguem lecionando normalmente até que a voz seja comprometida de uma forma mais drástica (Simões & Latorre, 2002; Kasama & Brasolotto, 2007). Por outro lado, alguns professores percebem o início do problema, mas não sabem ao certo como evitá-lo, tomando medidas sem efetividade, tais como pigarrear, chupar pastilhas, fazer uso de sprays e falar em intensidade forte (Pizolato *et al.*, 2009).

Nagano & Behlau (2001), ao aplicarem um questionário com perguntas abertas para 44 professoras de 4 escolas municipais de São Bernardo do Campo, verificaram que 26 professoras foram consideradas disfônicas e nem todas perceberam algum tipo de alteração na voz. Os sintomas mais freqüentes foram: fadiga vocal e garganta seca, sendo que 75% relataram nunca terem recebido orientação vocal. Os resultados mostraram que uma boa parte das professoras não tinha conhecimento sobre cuidados com a voz e não percebia que a voz já estava com algum tipo de alteração.

Pesquisa realizada por Schwarz & Cielo (2005), ao investigar a saúde vocal de professores do Ensino Médio e Fundamental de cinco escolas do interior do Rio Grande do Sul, constatou que 76% da amostra não apresentou qualquer noção sobre o funcionamento do processo vocal e/ou cuidados com a voz. Apenas 5% relatou possuir algum conhecimento e apenas 19% afirmou possuir um conhecimento superficial.

Desta forma, percebe-se que os professores estão expostos a riscos de apresentar problemas vocais e cabe a necessidade do desenvolvimento e a implantação de Programas de Saúde Vocal ao Professor.

O Estado de São Paulo dispõe da lei estadual nº 10.893, criada em 28/09/01, a qual dispõe sobre a “criação do Programa Estadual de Saúde Vocal do Professor da Rede Estadual de Ensino”. Embora esta lei esteja aprovada, ela ainda não foi colocada em prática e os professores continuam desprovidos de programas para prevenção de disfonias. Em nível nacional, encontra-se em trâmite pelo Senado Federal, o processo da vigoração de um programa de saúde vocal para professores da rede pública (PL 1128/2009). A aprovação da lei estabelece um programa que inclua capacitação dos profissionais da educação a cada seis meses, por meio de treinamentos teóricos e práticos, ministrados por fonoaudiólogos e médicos com experiência comprovada na área, para habilitar os professores quanto ao uso profissional da voz e aos cuidados com a saúde vocal.

Sabe-se que programas de educação em saúde podem favorecer a prevenção de possíveis patologias e proporcionar bem estar físico e psíquico. Alguns estudos avaliaram Programas de Saúde Vocal ao Professor vêm sendo desenvolvidos de forma isolada e

resultados positivos têm sido demonstrados pelos pesquisadores (Aydos *et al.*, 2000; Roy *et al.*, 2001; Cancian *et al.*, 2002; Grillo, 2004; Bovo *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008).

Ao aplicarem um programa de educação em saúde vocal utilizando o método de hidratação em uma amostra de 9 professores de Educação Infantil e do Ensino Fundamental da cidade de Porto Alegre, Aydos *et al.* (2000) verificaram que houve uma melhora da qualidade vocal dos educadores. O programa focou o uso da hidratação diária durante os períodos de lecionamento das aulas e, para tal objetivo, os professores foram incentivados a praticar o hábito de ingerir água enquanto eram ministradas as aulas. Na metodologia do estudo foi aplicado uma tabela de frequência para verificar a quantidade de água ingerida diariamente pelos participantes por um período de 36 dias e foi observado que houve uma diminuição da presença das queixas vocais durante o programa de hidratação.

Roy *et al.* (2001) avaliaram um programa de saúde vocal comparando dois tipos de tratamento: treinamento de exercícios vocais e higiene vocal. Para este estudo participaram 58 professores disfônicos, divididos em três grupos: 1) higiene vocal, 2) exercícios de função vocal e 3) grupo controle que não recebeu nenhuma espécie de tratamento. Os professores preencheram o IDV (Índice de Desvantagem Vocal, instrumento que avalia a autopercepção de conseqüências da disfonia em aspectos psicossociais, originalmente conhecido como VHI- *Voice Handicap Index*) antes e após 6 semanas de tratamento. Os resultados mostraram que os escores do IDV diminuíram significativamente no grupo com treinamento de exercícios vocais, indicando diminuição do impacto da disfonia nos aspectos psicossociais desses indivíduos. Não houve diferença estatisticamente significativa dentre os aspectos avaliados para os demais grupos. O grupo que realizou treinamento de exercícios vocais relatou apresentar melhora global da voz comparado ao grupo de higiene vocal.

Cancian *et al.* (2002) desenvolveram um programa de reeducação vocal voltado a 67 professores em uma escola de ensino especial de Poços de Calda/MG. O objetivo era orientá-los quanto ao uso vocal, estimular hábitos saudáveis relacionados à voz e prevenir a ocorrência de alterações vocais. Nenhum dos participantes havia recebido, durante a

formação acadêmica, qualquer orientação sobre como cuidar da voz. Foram realizados encontros semanais, totalizando 4 encontros/mês, com duas horas de duração cada. Os professores foram divididos em dois grupos, com duas fonoaudiólogas em cada grupo. Foram realizadas vivências e discussões sobre produção vocal, cuidados com a voz, hábitos vocais negativos e técnicas de favorecimento da produção vocal. As autoras relataram que, após o programa, houve maior sensibilização para o uso vocal, maior conhecimento e incorporação de hábitos saudáveis vocais.

Grillo (2004) realizou um programa de aperfeiçoamento vocal com 6 professores universitários em Ribeirão Preto/SP. O programa teve 13 encontros, com duração de 2 horas e meia cada. As atividades abordadas envolveram discussão de temas como o conhecimento da produção da voz, comunicação não-verbal, propriocepção, relaxamento, treinamento de exercícios vocais e orientações sobre saúde vocal. Os professores participantes relataram que os exercícios de vibração de língua e lábios e os de ressonância foram considerados mais práticos e tiveram melhor efeito na qualidade da voz quando praticados, embora a maioria não incorporasse as práticas nas atividades da rotina diária, alegando falta de tempo.

Bovo *et al.* (2007) estudaram o efeito de um programa de saúde vocal aplicados em 41 professores, no qual compararam os resultados de um programa de treinamento de exercícios vocais e higiene vocal (n=21) com um grupo controle sem tratamento (n=20). O programa de treinamento teve carga horária total de 12 horas, envolvendo atividades teórico e práticas. Os sujeitos de ambos os grupos foram avaliados no início do programa, após 3 meses e 12 meses da finalização do programa. Os resultados mostraram que os participantes do grupo de intervenção apresentaram melhora da voz comprovado pelas medidas acústicas do jitter, shimmer e para o aumento do tempo máximo de fonação. Após 12 meses do término da intervenção, os efeitos positivos estavam presentes, apesar de reduzidos.

Ilomaki *et al.* (2008) estudaram o efeito de um programa de treinamento vocal para 30 professoras (grupo experimental), comparando com os resultados as orientações sobre

hábitos de higiene vocal oferecidos para um outro grupo controle de 30 professoras. As orientações sobre hábitos de higiene vocal aplicadas ao grupo controle tiveram duração de 3 horas e 9 sessões de treinamento de exercícios foram aplicados para o grupo experimental. Os pesquisadores fizeram uma análise acústica da voz dos participantes (frequência fundamental, jitter, shimmer e proporção harmônico ruído) e análise perceptiva acústica da qualidade da voz. Após a finalização das atividades de ambos os grupos, o grupo em treinamento de exercícios vocais apresentou diminuição do ruído glótico e facilidade na fonação quando comparado ao grupo que recebeu apenas orientações sobre higiene vocal.

Em face deste novo contexto de saúde e educação em que a prevenção de disfonia ocupacional em professores está inserida, torna-se importante a aplicação de programas educativos de saúde vocal e que estes sejam avaliados de forma transversal e longitudinalmente, contribuindo para a elaboração de políticas públicas de saúde para a população alvo.

O estudo teve como objetivo analisar um programa de intervenção teórico-prático direcionado à saúde vocal do professor e verificar os resultados na qualidade da voz e na qualidade de vida dos sujeitos participantes.

## *CAPÍTULO 1*

*Periódico publicado em Odonto (UMESP) 2012; 20(39):35-44.*

### **Práticas e percepções de professores, após a vivência vocal em um programa educativo para a voz**

*“Practices and perceptions of teachers, after the voice experience in an educational program for voice”*

Raquel Aparecida Pizolato\*

Fábio Luiz Mialhe\*\*

Renata Cristina de Oliveira Barrichelo Cunha\*\*\*

Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder \*\*\*\*

Antonio Carlos Pereira\*\*\*\*\*

\* Fonoaudióloga e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia na área de Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP.

\*\* CD, Me, Dr, Phd em Saúde Pública. Professor Livre-Docente da área de Educação para a Saúde, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas.

\*\*\* Pedagoga e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campina. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

\*\*\*\* Doutora em Distúrbios da Comunicação. Professora do Instituto CEFAC- Pós Graduação em Educação e Saúde

\*\*\*\*\* CD, Me, Dr, Professor Titular da Área de Saúde Coletiva, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

Autor de Correspondência: Antonio Carlos Pereira

Av Limeira, 901, Caixa Postal 52- CEP 13414-903- Piracicaba- SP, Fone/Fax: (19) 21065278

Email: apereira@fop.unicamp.br.

## RESUMO

**Objetivo:** implementar um programa educacional para professores em treinamento de voz, bem como avaliar os benefícios deste programa.

**Metodologia:** participaram deste estudo piloto, seis professores sendo cinco mulheres e um homem com idade entre 29 e 55 anos, de uma escola pública de Piracicaba, em São Paulo, Brasil. Este programa educacional consistiu de cinco reuniões semanais, incluindo palestras sobre saúde vocal, exercícios de aquecimento, postura corporal, relaxamento corporal e respiração adequada. Para analisar a eficácia do programa educativo, foram coletadas respostas dos participantes sobre o programa após cada encontro, comumente relatadas e submetidas à abordagem da análise do conteúdo.

**Resultados:** os participantes relataram que os exercícios de aquecimento para a voz melhorou o desempenho na articulação das palavras, necessitando de menos esforço para falar. Entre as mudanças como forma de hábitos saudáveis, beber água e comer maçã foram as mais relatadas.

**Conclusão:** o programa educativo para o treinamento da voz trouxe benefícios para os professores no que diz respeito à melhoria do desempenho profissional e na qualidade de vida no trabalho.

**Palavras-Chave:** Docentes. Voz. Educação em Saúde. Saúde escolar. Saúde do Trabalhador

## ABSTRACT

**Aim:** was to implement an educational program for teachers in voice training, as well to assess the benefits of this program.

**Methodology:** Six teachers participated, being five women and one man, aged from 29 to 55 years, living in Piracicaba, São Paulo/ Brazil. This educational program consisted of five weekly meetings, including lectures on vocal health, warm-up exercises, body posture, relaxation of the neck, and proper breathing. To analyze the effectiveness of the educational

program, data concerning participants' responsiveness to the program were collected after each appointment and submitted to the content analysis.

**Results:** The participants reported that voice warm-up exercises improved their ability to articulate words, and they required less effort to speak. Among the changes in healthy voice habits, drinking water and eating apples were the most reported.

**Conclusions:** the educational program for voice training brought benefits to teachers as regards improvement in professional performance and the quality of work life.

**Keywords:** Faculty, Voice, Health Education, School Health, Occupational Health

## INTRODUÇÃO

A relação entre a ocorrência de problemas de voz e o uso profissional da voz tem sido considerada atualmente como patologia ocupacional (Angelillo *et al.*, 2009). Dentre os profissionais que dependem da voz como instrumento de trabalho, destaca-se o professor (Munier & Kinsella, 2008). A Organización Internacional Del Trabajo (1983) considera o professor como a categoria de maior risco para desenvolver patologias vocais, como rouquidão, fadiga, falhas na voz, cansaço vocal, dor e ardência na garganta. Segundo Vieira *et al.* (2007) as manifestações de disfonias em professores podem ocorrer devido ao uso intensivo da voz, a carga horária excessiva de trabalho, o stress e falta de conhecimentos sobre cuidados da voz. Estudos indicam que alguns professores, diante da demanda diária do uso da voz, adquirem comportamentos vocais compensatórios e inadequados (Angelillo *et al.*, 2009; Munier & Kinsella, 2008; Silverio *et al.*, 2008). Tal fato ocorre quando a produção vocal se dá com esforço e sobrecarga do aparelho laríngeo, ocasionando um impacto negativo sobre a mesma, o que pode levar ao surgimento de nódulos nas pregas vocais e uma voz ineficiente (Penteado *et al.*, 2005).

Dessa forma, os profissionais que utilizam a voz excessivamente por tempo prolongado, necessitam de orientações básicas consistentes e periódicas sobre o mecanismo



de produção da voz, noções de higiene e técnica vocal (Lehto *et al.*, 2003; Ferreira *et al.*, 2010). Dentre os cuidados de higiene vocal mais citados pela literatura estão: evitar chocolate, cafeína, ar condicionado, mudança brusca de temperatura, poluição, abuso vocal, pigarrear, tossir, alguns medicamentos, fumo, álcool, drogas ilícitas, falar durante exercícios físicos, álcool, roupas apertadas, falar em ambientes ruidosos e falar excessivamente durante quadros gripais ou crises alérgicas (Penteado *et al.*, 2005; Ferreira *et al.*, 2010). São aconselhados a ingestão de maçã, frutas cítricas e hidratação, cuidar da saúde geral (sono, alimentação), controlar o estresse (Gonçalves *et al.*, 2005). Além disso, o treinamento de exercícios vocais antes da rotina do trabalho pode favorecer a produção da voz sem esforço e evitar futuras lesões nas pregas vocais, já que o treinamento proporciona um trabalho prévio de aquecimento das estruturas que compõem a laringe antes de um trabalho intenso (Lehto *et al.*, 2003; Silverio *et al.*, 2008).

Há necessidade de estudar programas educativos que visem a orientação teórico-prática sobre os cuidados da voz para o professor. Ao se aplicar programas de intervenção em âmbito coletivo, é importante analisar a efetividade dos resultados, para isto o pesquisador pode utilizar de algumas ferramentas, dentre algumas utilizadas destaca-se a pesquisa qualitativa. Em programas de educação e saúde, a pesquisa qualitativa favorece analisar o impacto dos saberes transmitidos e o quanto os sujeitos conseguiram transferí-los na prática do cotidiano (Penteado *et al.*, 2005; Gonçalves *et al.*, 2005; Simões-Zenari & Latorre, 2008).

O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade de um programa educativo da voz do professor utilizando a pesquisa qualitativa como ferramenta, na busca de informações sobre o impacto das mudanças que favoreceram para a melhoria da qualidade da voz com a intervenção.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Tipo de estudo**

Trata-se de uma avaliação baseada na metodologia de um estudo de caso, de base coletiva, visto o tamanho amostral e de base quanti-qualitativa. Neste tipo de estudo não há pretensão em se generalizar os resultados, mas sim de levantar subsídios para a implementação mais efetiva da intervenção em uma amostra maior.

Para a realização da abordagem qualitativa de avaliação, utilizou-se o referencial teórico metodológico das representações sociais, caracterizadas (Teves & Rangel, 1999) como aquelas que “oferecem possibilidades de estudo de preocupações e conceitos que refletem e orientam pensamentos, opiniões e ações”. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/SP/Brasil com o número

do protocolo 041/ 2009, de acordo com os padrões éticos exigidos pela Comissão Nacional de Saúde / Ministério da Saúde (CONEP/CNS/MS).

### **Amostra**

Participaram da primeira fase deste estudo (avaliação da voz e aplicação de um questionário estruturado), 9 professores de ambos os sexos de um grupo de 12 professores de uma escola de Ensino Médio Estadual da cidade de Piracicaba/SP, Brazil.

Foram realizados a coleta da emissão sustentada da vogal /a/ e da contagem de números para a análise perceptivo-auditiva. Os voluntários responderam um questionário geral com questões fechadas e algumas abertas, contendo dados sobre a saúde geral, queixas de problemas de voz, hábitos bons e prejudiciais para a voz e características físicas do trabalho (Simões-Zenari & Latorre, 2008). O questionário apresentava respostas graduadas como: sempre, as vezes, raramente, nunca e não sei. As respostas incluídas em categoria sim (sempre e às vezes) e não (raramente e nunca).

Após as avaliações, os professores foram convidados a participarem de um programa educativo teórico-prático da voz.

## **Estratégias educativas**

Do total de 9 indivíduos avaliados, 6 concordaram em participar (5 sujeitos do gênero feminino e 1 do gênero masculino com média de idade  $39,83 \pm 8,97$  anos), sendo o motivo da desistência dos demais o envolvimento com outras atividades pedagógicas no horário do encontro.

O programa educativo teórico-prático foi desenvolvido no ambiente de trabalho, em horários que foram conjuntamente combinados com a coordenação da escola. Assim, os encontros do programa ocorreram nos horários de Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HPTC), os quais aconteceram uma vez por semana.

Foram realizados 5 encontros com palestras e atividades práticas com duração de aproximadamente 60 minutos, os quais foram abordados temas sobre: mecanismos de produção da voz; prática de hábitos saudáveis para a voz; tipos de respiração e a importância do funcionamento de equilíbrio desta para a produção da voz e a aplicação de alguns exercícios para melhorar a coordenação pneumoarticulatória; orientação a postura corporal adequada na sala de aula e o relaxamento cervical para a produção da voz com aplicação de exercícios para este objetivo, a importância do aquecimento vocal antes da produção da voz no trabalho, bem como o desaquecimento vocal.

Antes de iniciar uma sessão com novo tema, os participantes eram abordados pela pesquisadora a discutirem em grupo sobre práticas, percepções, obstáculos e avanços nas mudanças de comportamentos e atitudes para melhorar a qualidade vocal.

O grupo focal consiste numa técnica de inestimável importância para se tratar de questões da saúde sob o ângulo, porque se presta ao estudo de representações e relações dos diferenciados grupos (Mynai, 1993).

Para o grupo focal, foi formulado 3 perguntas semi-estruturadas a serem debatidas pelos participantes, enquanto eram gravadas e anotadas pela pesquisadora. As informações obtidas por escrito foram digitadas e os depoimentos literalmente transcritos. Cada encontro de discussão do grupo teve duração de 15 minutos. Para o primeiro grupo focal as

3 questões relatadas eram “Você conseguiu colocar em prática mudança de hábitos saudáveis para a voz?”, “Quais foram as mudanças, e, se percebeu alguma melhora na qualidade da voz?”, “Porque não conseguiu praticar mudanças de hábitos saudáveis para a voz?”. Para o segundo grupo focal foram aplicadas as seguintes questões aos sujeitos: “Você conseguiu praticar os exercícios para a voz durante a rotina do cotidiano?”, “Após praticar os exercícios vocais, Você percebeu alguma modificação na qualidade da voz, após a prática dos exercícios?”; “ Você sentiu dificuldades para colocar em prática e quais foram estas?”. O terceiro encontro de discussões do grupo foram abordadas 4 questões: “Você está praticando hábitos saudáveis e fazendo os exercícios para a voz no seu cotidiano com que frequência?” “ Você percebeu alguma modificação na sua voz com esta prática?”; “Quais foram os pontos positivos e negativos do programa educativo da voz para você?”; “Se o programa fosse novamente aplicado, qual a sua sugestão para melhorá-lo?”

### **Análise dos dados**

Após a leitura do questionário geral referente a dados de saúde geral, queixas vocais, hábitos prejudiciais e benefícios para voz e fatores do ambiente de trabalho, os resultados foram descritos por meio de frequência e cálculo de porcentagem.

A transcrição das idéias extraídas durante os grupos focais foi submetida à análise de conteúdo, segundo referencial da análise temática (Bardin, 1995; Franco, 2003). Na análise de conteúdo (Bardin, 1995), aponta como pilares a fase da descrição ou preparação do material, a inferência ou dedução e a interpretação. Dessa forma, os principais pontos da pré-análise são a leitura flutuante (primeiras leituras de contato com os textos), a escolha dos documentos (no caso os relatos transcritos), a formulação das hipóteses e objetivos (relacionados com a disciplina), a referenciação dos índices e elaboração dos indicadores (a frequência de aparecimento) e o preparo do material. Por isso, todas as entrevistas foram registradas através de gravação em áudio, transcritas na íntegra e autorizadas pelos participantes, além de que os textos passaram por pequenas correções linguísticas, porém não eliminando o caráter espontâneo das falas. Para tratamento dos dados foi utilizada uma técnica (Bardin, 1995) da análise temática ou categorial basesando-se em operações de

desmembramento do texto em unidades. Após, a análise dos diferentes núcleos de sentido foi realizado o agrupamento do conteúdo em classes ou categorias. Na fase seguinte, aconteceu a exploração do material, tendo-se o período mais duradouro: a etapa da codificação, no qual foram feitos recortes em unidades de contexto e de registro; a fase da categorização, no qual os requisitos para uma boa categoria são a exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade e produtividade. Já na última fase do tratamento, inferência à interpretação, permitiu que os conteúdos recolhidos se constituíssem em dados quantitativos e/ou análises reflexivas, em observações individuais e gerais das entrevistas. Assim, dentro do discurso dos professores foram observadas as seguintes categorias: 1. Mudança de hábitos saudáveis para a voz, 2. Efeitos das mudanças de hábitos saudáveis na qualidade da voz, 3. Dificuldades apresentadas em efetuar mudanças de hábitos saudáveis; 4. Prática de exercícios para a voz; 5. Efeito sobre a qualidade de vida vocal com a prática de exercícios para a voz; 6. Dificuldades para colocar em prática os exercícios; 7. Os fatores positivos e negativos do programa educativo da voz.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em relação aos 6 participantes do grupo em que foram envolvidos nas atividades teórico-práticas do programa educativo para a voz verificou-se que o tempo de carreira como professor variou de 6 a 29 anos ( $15,83 \pm 7,83$ ); a carga horária semanal de trabalho prevaleceu de 20 a 30 horas entre os participantes e todos relataram que o ritmo de trabalho era estressante.

Quanto ao ambiente de trabalho, grande parte dos participantes ( $n=4$ ) citou que a sala de aula era ruidosa e que o barulho provém dentro da própria sala e em certos momentos do pátio da escola. Quanto ao relato de presença de alteração da voz, metade dos participantes relataram que sempre tinham problemas na voz, enquanto os outros citaram que às vezes apresentavam. A maioria, 5 dos participantes, relatou que as alterações da voz vem apresentando períodos de melhora e piora. Quanto a utilização de recursos para melhorar a voz entre os participantes antes do programa educativo da voz, foram citados: o uso de spray de propólis, comer maçã, tomar água e chás, mascar gengibre e medicamentos

como anti-inflamatórios. Boa parte dos participantes citou que o motivo dos problemas de voz era devido ao uso intensivo da voz, alergia e estresse emocional. Os problemas de voz relatados pelos participantes mostram-se na tabela 1. Dentre os problemas da voz mais citados pelos participantes foram: rouquidão falha na voz (66,6%), ardência na garganta (66,6%) e voz fraca (50%) Todos os participantes nunca haviam sido orientados quanto ao uso correto da voz durante o tempo de carreira profissional.

Tabela 1. Problemas de voz relatados pelos 6 professores do programa educativo.

<b>Problemas de Voz</b>	<b>Número de indivíduos (n=6)</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Roquidão</b>	4	66,66
<b>Falha na voz</b>	4	66,66
<b>Falta de ar</b>	1	16,66
<b>Perda da voz</b>	2	33,33
<b>Cansaço ao falar</b>	5	83,33
<b>Esforço para falar</b>	5	83,33
<b>Ardor na garganta</b>	3	50,00
<b>Areia na garganta</b>	4	66,66
<b>Bola na garganta</b>	2	33,33

Os sintomas de rouquidão, cansaço ao falar e esforço ao falar em profissionais da voz são consequências do intenso da voz que leva a sobrecarga do aparelho fonador. Os achados corroboram com os achados de outros estudos que também encontraram prevalência destes sintomas de disfonia em professores (Simões-Zenari, 2008; Bovo et al., 2007).

No que se refere ao posicionamento dos participantes frente a-mudanças de hábitos relativos ao cuidado com a voz após a participação no programa educativo, a maioria (n=5) relatou que iniciou o aumento de ingestão de água enquanto lecionava, comer maçã nos intervalos das refeições, evitar o uso de pastilhas e spray de propólis enquanto leciona e chamar a atenção dos alunos em sala de aula por meio de outros recursos em detrimento de gritar.

Quanto ao relato das mudanças de hábitos saudáveis para a voz foram observados com maior destaque e frequência:

*Tomei mais água, evitei gritar, comi maçã também... senti melhora [...].* (Professor 1)

*“[...] eu passei a tomar mais água durante a aula, evitei o spray de própolis e usei uma estratégia de usa a régua e bater na lousa ao invés de ficar chamando a atenção dos alunos gritando [...]”.* (Professor 3)

*“Eu tomei mais água, trouxe até a garrafinha que eu não trazia e comi maçã também [...]”.* (Professor 6)

Verificou-se que a hidratação foi um dos itens específicos o qual foi enfatizado no programa educativo vocal e os benefícios que a água pode trazer ao trato vocal para a prevenção de disfonias.

Estudos mostram que os efeitos da hidratação para profissionais da voz, especificamente professores, trazem benefícios para a voz refletindo sobre a diminuição de queixas de problemas vocais pelos usuários (Ferreira et al.,2010; Solomon et al., 2000).

A hidratação é um fator fundamental que auxilia na produção da voz com menor atrito e mais flexibilidade das pregas vocais, especialmente durante o uso intenso da voz, e pode ser considerado um hábito essencial a ser praticado pelos profissionais da voz, como por exemplo os professores (Aydos *et al.*,2000).

Outro hábito saudável que auxilia na produção da voz com melhor qualidade é comer maçã. A maçã tem efeito de hidratação, adstringente do trato vocal e melhora na articulação das palavras, o que seria aconselhado para o consumo por profissionais da voz em programas de orientação e prevenção às disfonias (Ferreira *et al.*,2010; Gonçalves *et al.*,2005). Evitar o uso de pastilhas e sprays durante o período de trabalho com a voz é uma medida aconselhada, pois estes produtos tem efeito anestésico sobre o trato vocal, fazendo com que o indivíduo perca a sensibilidade e auto-percepção de que está fazendo abuso vocal (Solomon *et al.*,2000).

Na vivência cotidiana quanto a prática de exercícios vocais ensinados e treinados durante o programa educativo para a voz, os participantes relataram que após terem recebido orientações do programa, iniciaram o processo de inserção na rotina diária, embora a falta de tempo limitava-os a praticá-los. Mesmo não praticando os exercícios propostos com frequência diária, os professores relataram que sentiam melhora na qualidade da voz quando os praticavam. Os mesmos relataram que percebiam melhora na qualidade vocal e facilidade para articular as palavras após praticar exercícios de som vibrante de língua e/ ou lábios em frequência habitual e em escalas ascendentes e descendentes, exercícios articulatórios com vogais e sons nasais, exercícios para a respiração e relaxamento da região cervical citando especificamente a auto-massagem na região da laringe.

Relato dos participantes quanto a prática dos exercícios e os efeitos na qualidade da voz e no trabalho:

*[...] Nos dias em que eu vim para cá, eu vim treinando no carro, porque é duro parar para fazer os exercícios aqui na escola. Eu senti diferença, melhora sim, eu acho que*



*eu falo muito baixo, parece que deu uma melhorada neste sentido, deu uma facilitada. (Professor 3)*

*Consegui fazer de manhã alguns dias, depois à tarde.....eu consegui fazer um pouquinho antes de eu dar aula quando eu cheguei na escola [...]. Quando eu faço exercícios eu sinto facilidade para falar, sem sentir aquela canseira e stress que fica nesta região ( a professora aponta para a região do pescoço ). (Professor 4)*

Os professores foram interessados e dedicados em inserir os exercícios vocais durante a rotina do cotidiano e sentiram benefícios com a prática, embora informassem dificuldades em conciliar a prática dos exercícios com o tempo disponível da rotina de trabalho. Apesar desses obstáculos, alguns sujeitos afirmaram praticar os exercícios aprendidos e percebiam melhoras, como aquela em que ao praticar houve melhora quanto a diminuição da fadiga e cansaço na região da laringe. Isso confirma a validade e a importância das ações fonoaudiológicas com os professores, com também a necessidade de que elas favoreçam a reflexão acerca do interesse e do valor atribuídos à própria voz, à sua saúde e às propostas a elas relacionadas. Outros programas de âmbito coletivo direcionados para a educação vocal de profissionais da voz também verificaram que os participantes tiveram uma auto-percepção de melhora quanto a qualidade vocal após o treino de exercícios de aquecimento para a voz (Lehto *et al.*, 2003, Gonçalves *et al.*, 2005). No estudo de um programa educativo de treinamento vocal direcionado para operadores de telemarketing (Lehto *et al.*, 2003), os participantes participantes relataram que houve efeitos benéficos para a voz de modo que eles começaram a praticar as orientações transmitidas para o cotidiano de trabalho, relato este que corrobora com os achados neste estudo. Em um outro estudo direcionado para ações educativas vocais de professores, por meio de grupos de vivência de voz, os pesquisadores observaram que houve um discreto avanço na capacidade da auto-percepção dos participantes em identificar hábitos vocais inadequados, como falar em intensidade excessivamente alta (Gonçalves *et al.*, 2005) . Além disso, com a prática de exercícios vocais os professores relataram que houve diminuição da tensão laríngea, os achados comparam-se ao relato de uma das participantes

deste estudo ao citar melhora quanto ao sintoma de cansaço e fadiga na região da laringe após o treino de exercícios (Gonçalves *et al.*, 2005).

Os participantes expressaram percepções benéficas e maléficas do programa de intervenção e sugeriram mudanças para planejamento futuro de novas práticas. A maioria dos professores que participou do programa educativo vocal acredita que todas as orientações foram importantes, embora o tempo de duração de cada encontro semanal pudesse ser aplicado mais de uma vez na semana, o que traria melhores resultados de aprendizagem e processo de solidificação de mudanças de hábitos saudáveis para a voz.

De acordo com a opinião dos participantes, o programa trouxe benefícios, os quais influenciaram diretamente na qualidade de vida e voz dos mesmos, como se observa nos depoimentos abaixo.

*“[...] a partir do momento que a gente começou a fazer os exercícios em casa e aqui mesmo, a gente começou a ter mais sucesso na hora de tá falando. Eu fico menos cansado, a voz parou de ficar tão rouca, porque chegava no final do dia a voz já tinha sumido, agora parece que com esta educação a gente melhorou um pouco mais. Se fosse realizado novamente, eu sei que é difícil..... mas um acompanhamento de uma fono aqui na escola fazendo um trabalho com a gente com todos os professores de manhã ou à tarde todos os dias por um mês [...]” (Professor1)*

*“Para mim trouxe muitos benefícios, porque tinha muita coisa que eu desconhecia sobre a voz, como por exemplo alguns alimentos e gritar. Dos exercícios eu conhecia muito pouco... eu não estava preocupada com a questão da voz, o que fazia mal e o que não fazia para a voz, e com isto eu comecei a refletir mais sobre o que fazer para não judiar da voz né. [...]” (Professor 4)*

No último encontro do grupo focal os participantes refletiram e expressaram opiniões sobre os efeitos surgidos com a aprendizagem sobre produção da voz, cuidados e fatores que são prejudiciais à voz. Eles acreditam que as orientações e o treino de exercícios contribuíram para a melhoria da qualidade da voz. Os professores apontaram a necessidade

de atuação de trabalho preventivo fonoaudiológico na escola e que este seja exercido com maior frequência, ou seja, mais de uma vez na semana, o que explicita a apreciação e a valorização deste tipo de trabalho de atenção básica no ambiente escolar pelos beneficiados.

É importante destacar que ao se desenvolver um trabalho de intervenção dessa natureza deve-se possibilitar o envolvimento de toda a comunidade escolar, para que não fique centrado no campo das escolhas e opções individuais de vida de cada educado (Aydos *et al.*, 2000). Dessa maneira, acredita-se que as mudanças possam ser mais amplas e duradouras, caso sejam frutos provenientes de ações coletivas (Bovo *et al.*, 2007; Simberg *et al.*, 2006).

Segundo a pedagogia da autonomia (Freire, 1988), as pessoas devem fazer-se sujeitos em seu próprio processo de aprendizagem e compartilhar suas experiências por meio do diálogo estruturado no qual todos participam. A interação entre reflexão e ação entre os sujeitos participantes quando em grupo, levam-os a analisar o contexto de vida e identificar os problemas da realidade cotidiana, agindo sobre as condições de vida.

Nas ações fonoaudiológicas em saúde vocal docente nas escolas é preciso ampliar a percepção e a análise dos determinantes do processo saúde-doença vocal de professores, deslocando o eixo patologia/tratamento para saúde/promoção e incorporando os aspectos do cotidiano e da qualidade de vida que se relaciona à voz e a saúde vocal (Penteado, 2007; Grillo & Penteado, 2005). Para isso, é necessário buscar caminhos metodológicos que possibilitem evidenciar os sentidos latentes e a pluralidade de sentidos no trabalho. Ao ver o mundo pelos olhos dos próprios trabalhadores, ou seja, colocar-se no lugar do outro, compreender as razões, as possibilidades de ação, critérios de decisão e compromissos que levam a mudança de atitudes e comportamentos, são fatores que podem contribuir para uma análise exploratória em programas de intervenção favorecendo a planejamento e estratégias futuras (Gonçalves *et al.*, 2005; Organização Pan-Americana de Saúde, 1996).

De modo geral, mudanças ocorreram na qualidade de vida vocal dos participantes, talvez os resultados fossem mais consistentes em um programa educativo de longa duração.

É importante ressaltar que a sistemática semanal foi a única possível de acordo com a disponibilidade de horários que a coordenação da escola ofereceu ao grupo de professores para estar participando no local de trabalho fora da rotina da sala de aula. A discussão de melhores resultados em programas com encontros mais frequentes também foi discutido por outros autores, embora tivessem a mesma dificuldade de colocar a sistematização em prática devido a disponibilização dos horários fornecidos pela coordenação pedagógica e na tentativa de reunir todos os professores interessados em participar das atividades, já que a rotina do professor exige uma carga horária intensa no ambiente escolar (Simões-Zenari & Latorre, 2008).

Assim, ao ampliar o olhar para a escola enquanto ambiente de trabalho, vale lembrar que as propostas e políticas públicas de saúde mais recentes voltam-se para o desenvolvimento de estratégias de promoção de saúde e de formação de ambientes saudáveis. No âmbito coletivo escolar, as Escolas Promotoras da Saúde tem como objetivo, entre outras coisas, fomentar relações interpessoais saudáveis na comunidade escolar e contribuir para que o ambiente de trabalho seja ameno e saudável (Rissel & Rowling, 2000).

Neste sentido, certamente a fonoaudiologia, como parceria de outras áreas do saber e de setores da sociedade, tem importantes contribuições a ser inserida e trabalhada para a promoção da saúde na escola, especificamente a saúde da voz do professor.

## **CONCLUSÃO**

A coleta do grupo focal mostrou-se como ferramenta importante para a avaliação do programa educativo da voz do professor, e conclui-se que as atividades de intervenção e orientação sobre cuidados da voz foram relevantes para a melhoria da qualidade de vida no trabalho dos profissionais participantes.

## **APOIO FINANCEIRO**

Esta pesquisa teve apoio Financeiro da FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo).

## **AGRADECIMENTOS**

Aos participantes voluntários desta pesquisa e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS**

Angelillo M, Maio GDI, Costa G, Angelillo N, Barillari, U. Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med HYG.* 2009; 50(1): 26-32.

Aydos RBS, Motta L, Teixeira SB. Eficácia da hidratação na redução de queixas vocais de professores. *Rev. soc. bras. Fonoaudiol.* 2000; 14 (2):10-15.

Bardin L. Análise de conteúdo. Trad. Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa; 1995.

Bovo R, Galceran M, Petrucelli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: evaluation of a preventive voice program. *J. Voice.* 2007; 21 (6): 705-22.

Ferreira LP. Questionário para estudo da voz de professores. Núcleo de Estudos em Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1999 (mimeo).

Ferreira LP, Latorre MRDO, Giannini SPP, Ghirardi ACAM, Karmann DF, Silva EE, Figueira S. Influence of abusive vocal habits, hydration, mastication, and sleep in the occurrence of vocal symptoms in teachers. *J Voice.* 2010; 24(1): 86-92.

Franco, M. L. P. B. Análise de conteúdo. *1.ed.* Brasília: Plano; 2003.

Freire P. Educação e Mudança. 25 ed. São Paulo: Pioneira; 1988.

Gonçalves CGO, Penteadó RZ, Silvério KCA. Fonoaudiologia e saúde do trabalhador: a questão vocal do professor. *Saúde Rev.* 2005; 7(15): 45-51.

Grillo MHMM, Penteadó RZ. Impacto da voz na qualidade de vida de professores(a)s do ensino Fundamental. *Pro Fono.* 2005; 17 (3): 321-30.

Lehto L, Rantala L, Vilkmann E, Alku P, Bäckström T. Experiences of a short vocal training course for call-centre customer service advisors. *Folia Phoniatr Logop.* 2003; 55 (4): 163-76.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.* 2 ed. São Paulo: Rio de Janeiro;1993.

Munier C, Kinsella R. The prevalence and impact of voice problems in primary school teachers. *Occup Med (Lond).* 2008; 58 (1):74–6.

San Jose (Costa Rica). Organización Panamericana de la Salud. Primera reunión y asamblea constitutiva – Red Latino Americana de Escuelas Promotoras de Salud. Promoción de la salud mediante las escuelas - iniciativa mundial de la salud escolar. 1996, p.22-5.

Genebra (Suíça). Organización Internacional Del Trabajo. Empleo y condiciones de trabajo del personal docente. Conferencia General de la Organización Internacional de Trabajo en su 69 a. reunión. Genebra. 1983.

Penteadó RZ, Maróstica AF, Dias JC, Soares MA, Oliveira NB, Teixeira VK, Tonon VA. Saúde Vocal: pensando a ação educativa nos grupos de vivência de voz. *Saude Rev.* 2005; 7(16):55-61.

Penteadó RZ. Relações entre saúde e trabalho docente: percepções de professores sobre saúde vocal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007; 12(1): 18-22.

Rissel C, Rowling L. Intersectorial collaboration for the development of a national Framework for Elath promoting schools in Australia. *J Sch Health.* 2000; 70(6): 248-50.

Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *J Speech Lang Hear Res.* 2004; 47(2): 281-293.

Silverio KCA, Gonçalves CGO, Penteadó RZ, Vieira TPG, Libardi A, Rossi D. Ações em saúde vocal: proposta de melhoria do perfil vocal de professores. *Pro Fono*. 2008; 20(3): 177-82.

Simberg S, Sala E, Tuomainen J, Sellman J, Rönneaa AA-M. The effectiveness of group therapy for students with mild voice disorders: a controlled clinical Trial. *J. Voice*. 2006; 20(1): 97-109.

Simões-Zenari M, Latorre MRDO. Mudanças em comportamentos relacionados com o uso da voz após intervenção fonoaudiológica junto a educadoras de creche. *Pro Fono*. 2008; 20(1): 61-66.

Solomon M, Dimattia M. Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on phonation threshold pressure. *J Voice*. 2000; 14(3): 341-362.

Teves N, Rangel M. Representação social e educação: temas e enfoques contemporâneos de pesquisa. Campinas: Papyrus; 1999.

Vieira ABCH, Rocha MOC, Gama ACC, Gonçalves DU. Fatores causais e profilaxia da disfonia na prática docente. *Cad de Educ*. 2007; (28): 255-270.

## ***CAPÍTULO 2***

Submetido ao Periódico para “Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia”

**Prevalência de Disfonia e Fatores Associados a Distúrbios de Voz em Professores**

***“Prevalence of Dysphonia and Associated Factors for Voice Disorders in Teachers”***

Raquel Aparecida Pizolato<sup>I</sup>, Fábio Luiz Mialhe<sup>II</sup>, Karine Laura Cortellazzi<sup>II</sup>, Gláucia Maria Bovi Ambrosano<sup>II</sup>, Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder<sup>III</sup>,

Antonio Carlos Pereira<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Fonoaudióloga e Doutoranda em Saúde Coletiva do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, SP.

<sup>II</sup> Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, SP.

<sup>III</sup> Instituto CEFAC- Pós Graduação em Educação e Saúde, São Paulo, SP.

Trabalho realizado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP, SP

Apoio Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Não existe conflito de interesse

Autor de Correspondência: Antonio Carlos Pereira, Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas. Av Limeira, 901, Bairro Areião, Piracicaba, SP; CEP: 13414-018. Email: apereira@fop.unicamp.br.



## **Resumo:**

**Objetivo:** identificar fatores associados a disfonia e presença de alterações vocais em professores. **Método:** Um estudo do tipo transversal foi realizado em 11 escolas do município de Piracicaba/SP, selecionadas aleatoriamente, e com a participação de 102 professores (81 mulheres e 21 homens) com média de idade de  $42,48 \pm 7,94$  anos. Um questionário sobre características dos aspectos relativos à organização do trabalho, comportamento vocal, sinais e sintomas de alterações vocais e uma análise acústica da voz foi aplicado. **Resultados:** Os homens tiveram menos chance de apresentar frequência fundamental da voz alterada do que as mulheres ( $p < 0,0001$ ). Professoras que lecionavam para escolas de ensino fundamental II e médio tiveram menos chance de apresentar alteração da frequência fundamental da voz do que aquelas que lecionavam para o ensino primário ( $p = 0,04$ ). O ruído ambiente teve associação significativa com a alteração da intensidade média da voz ( $p = 0,02$ ). **Conclusão:** Fatores como o sexo feminino, lecionar para o ensino primário e estar exposto ao ruído do ambiente foram considerados indicadores de risco para distúrbios da voz em professores.

Palavras Chaves: Saúde Ocupacional, Distúrbios de Voz, Docentes, Fatores de Risco, Epidemiologia.

## **Abstract:**

**Purpose:** identify associated factors to dysphonia and presence of the vocal alterations in teachers. **Methods:** A Cross-sectional study was conducted in 11 schools in the municipality of Piracicaba/SP, randomly selected, with participation of 102 teachers (81 women and 21 men), with mean age  $42.48 \pm 7.94$  years. A questionnaire about aspects of work organization, vocal behavior, and signs and symptoms of vocal alterations and an acoustic voice analysis was performed. **Results:** The men had less chance of presenting altered fundamental frequency of the voice than the women ( $p < 0.0001$ ). Teachers who

teaching in primary school and high had less chance of presenting alteration in fundamental frequency of the voice, than those who teaching in primary ( $p=0.04$ ). Environmental noise was significantly associated with alteration in mean voice intensity ( $p=0.02$ ). **Conclusions:** Factors such as female gender, teaching in primary school and exposed to environmental noise are considered risk indicators for voice alteration.

Key words: Occupational Health, Voice Disorders, Faculty, Risk factors, Epidemiology.

## **Introdução**

Os professores têm alta prevalência de problemas vocais quando comparado a outros profissionais que utilizam a voz como instrumento de trabalho (Vilkman, 2004; Koojiman *et al.*, 2006). O sintoma mais frequentemente relatados para um quadro de disfonia é a rouquidão, contudo outros podem estar associados tais como fadiga vocal, pigarro e garganta seca (Angelillo *et al.*, 2009; Araújo *et al.*, 2008; Sliwinska-Kowalska *et al.*, 2006).

A disfonia é uma mudança do funcionamento da voz, podendo ser uma desordem funcional e/ou orgânica do trato vocal. Ela pode ser manifestada por sintomas leves ou severos e muitas vezes originados ou agravados por fatores de riscos ambientais e comportamentais (Marçal & Peres, 2011).

A alta exigência do uso vocal, fatores sócio-ambientais como ruído do ambiente ou sala ruidosa, o número excessivo de alunos em sala de aula, a carga horária de trabalho, a falta de hidratação, o hábito de gritar e o estresse emocional são fatores considerados de riscos para a manifestação de disfonias em professores (Sliwinska-Kowalska *et al.*, 2006; Medeiros *et al.*, 2008; Marçal & Peres, 2011).

A análise dos fatores associados às alterações vocais, nas diferentes dimensões do problema, principalmente quanto às características da organização do trabalho e demanda

vocal podem contribuir para que programas de intervenção e saúde vocal possam ser elaborados a partir da compreensão dos fatores (Jardim *et al.*, 2007; Araújo *et al.*, 2008,).

Embora exista na literatura vários artigos que estudaram a associação entre fatores de risco e disfonia (Araújo *et al.*, 2008; Souza *et al.*, 2011; Marçal & Peres, 2011), há uma escassez de estudos em que se utilizaram de análises objetivas da voz, como a análise acústica da voz, como ferramenta para identificar alterações vocais e fazer associação com fatores de risco para disfonia. A análise acústica da voz é uma ferramenta clínica, que gera dados objetivos quanto às características vocais e pode auxiliar no diagnóstico de patologias do aparelho fonador.

O objetivo deste estudo foi estimar fatores associados a disfonia e presença de alterações vocais em professores da rede pública de ensino do município de Piracicaba, São Paulo, Brasil.

## **Material e Método**

### *Amostra*

Um estudo transversal incluindo professores que trabalhavam ativamente em 11 escolas do ensino fundamental e médio da rede pública foi conduzido na cidade de Piracicaba, São Paulo, Brasil, no ano de 2011.

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se o poder do teste de no mínimo 0,80 e nível de significância de 5%, totalizando uma amostra mínima de 28 indivíduos.

Do total de 66 escolas da rede pública, 11 delas foram sorteadas pela técnica de amostragem probabilística simples, considerando a proporcionalidade pela região administrativa da cidade (número de escolas). Todos os professores das escolas foram convidados a participar deste estudo e, do total de 284, 102 sujeitos (81 mulheres e 21 homens) com média de idade de 42,48 anos (desvio padrão=7,94) atenderam os critérios de seleção. Os critérios de exclusão estabelecidos para a amostra selecionada foram: sujeitos fumantes, indivíduos que já tinham diagnóstico médico de patologia orgânica da laringe,

aqueles que relataram queixa de rouquidão persistente por mais de 2 semanas e os sujeitos acima de 55 anos de idade que poderiam já estar em faixa de risco de envelhecimento da voz, considerado como viés de estudo. Todos os participantes que concordaram em participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (protocolo nº 041/2009).

#### *Questionário e Avaliação Clínica da Voz*

Para a coleta de dados, foram selecionadas questões de um questionário auto-aplicável elaborado e publicado por Ferreira (1999) e adaptado por Simões-Zenari (2006), características sócio-demográficas, organização do trabalho e o ambiente de trabalho, prática de hábitos bons ou ruins para a voz foram avaliados. A maioria das respostas para as perguntas do questionário eram fechadas e variavam dentro de uma escala de Likert, a qual correspondia às categorias: nunca, raramente, às vezes, sempre, não sei. Para algumas questões como carga horária, tempo de docência, número de escolas que lecionam, número de alunos em sala de aula e horas de sono as respostas eram semi-abertas.

Inicialmente, os participantes receberam o questionário e foram instruídos sobre como deveria ser preenchido, permanecendo em posse do professor por uma semana, sendo após esse prazo devolvido ao pesquisador.

Após a coleta do questionário, foi realizado uma avaliação clínica da voz dos sujeitos por meio da coleta da emissão sustentada da vogal [i] de maneira isolada em frequência e intensidade habituais da fala. Um gravador digital (Marca H2 ZOOM) foi utilizado para coletar as gravações e estas foram realizadas gravadas no modo mono stereo, formato wav, com frequência de amostragem de 44.1KHz e 16bit. Um microfone de cabeça unidirecional Plantronics Áudio 50, situado à 3 cm da boca do falante, com ângulo de captação direcional de 45°.

As gravações foram coletadas individualmente em sala de aula da própria escola, estas não tinham tratamento acústico e o registro do sinal sonoro ocorreu-se com nível de

pressão sonora de ruído abaixo de 50 dB (média de 43,34dB, máximo de 49,7dB e mínimo de 38,5dB). Para o monitoramento do ruído, utilizou-se um decibelfímetro digital Impac® IP-900DL data logger Tipo II, calibrado (calibrador ND9 Impac®) e programado no nível automático, considerando um intervalo de captação da intensidade de 30 - 130dB (*slow*) no modo Real time, cujos registros foram feitos em computador PC com processador Intel® Core™ 2 duo. Monitorou-se também a temperatura da sala acústica e obteve-se a média de 26,2°C (máximo de 27,43°C e mínimo de 25,54°C) e a umidade média foi de 45% (máximo de 51,2% e mínimo de 43%), os quais foram mensurados e registrados por meio de um termohigrômetro portátil digital Impac® TH02, ajustado na posição *out*.

Para a amostra da voz foi realizada uma análise acústica com o auxílio do programa VOX Metria da CTS Informática. O arquivo da vogal [i] foi importado utilizando-se a taxa de 11025 Hz, seguindo as especificações do programa. Para a análise da Qualidade Vocal foram utilizados os seguintes parâmetros acústicos: Frequência Fundamental, Jitter, Shimmer e Proporção Harmônico Ruído (GNE) e Intensidade Média.

#### *Variáveis Dependentes e Independentes*

As variáveis dependentes selecionadas foram: a Frequência Fundamental da voz e a Intensidade Média da voz dentro dos parâmetros acústicos analisados e que se apresentaram representativamente alterados.

A medida de Frequência fundamental ( $f_0$ ) é definida como o número de ciclos vibratórios da mucosa das pregas vocais. A frequência da voz de um indivíduo é o reflexo das características biodinâmicas das pregas vocais e de sua integração com a pressão subglótica. Conforme o comprimento, a largura e a espessura das pregas vocais, e estas podem ser modificadas por ajustes musculares laríngeos ou pela presença de patologias, uma voz mais grave ou mais aguda poderá ser apresentada. (Araújo *et al.*, 2002; Nemr *et al.*, 2005; Behlau, 2008; Cerceau *et al.*, 2009).

A intensidade média é o parâmetro físico ligado diretamente à pressão sub glótica da coluna aérea do trato vocal, dependente da proporção de energia da corrente área vinda

dos pulmões. Acusticamente depende da maior ou menor amplitude da vibração das pregas vocais (Behlau, 2008).

Presença ou ausência de alteração da voz foram considerados de acordo com os parâmetros de normalidade determinados pela literatura e pelo programa Vox Metria. Os parâmetros de normalidade considerados para a Frequência Fundamental para homens foi de 96,44 a 143,88 Hz (Beber & Cielo, 2010) e para mulheres entre 215 a 244 Hz (Pontes *et al.*, 2002), enquanto para a Intensidade média os valores foram entre 63,5 a 72,5 dB (Kioshi *et al.*, 2003). Os valores de normalidade dos parâmetros Jitter, Shimmer e GNE foram os fornecidos pelo próprio programa com valores limites normais de 0,6%, 6,5% e 2,5%, respectivamente.

As variáveis independentes foram selecionadas do questionário geral: gênero, nível de escolaridade para o qual ensina (ensino fundamental I e ensino fundamental II e médio), Idade (dicotomizado pela mediana: maior e menor que 43 anos), número de escolas em que leciona (1 ou mais escolas), número de alunos por turma que leciona (até 30 alunos e mais que 30 alunos), carga horária (até 30 horas, mais que 30 horas), tempo de docência (dicotomizado pela mediana: até 15 anos e mais que 15 anos), sala ruidosa (sim ou não), estresse (sim ou não), gritar (sim ou não), falar com competição sonora (sim ou não), horas de sono (sim ou não) para até 6 horas, e variável ruído do ambiente. Para a dicotomização das respostas, as categorias de respostas raramente e nunca foram agrupadas e classificadas como “não”, as respostas sempre e às vezes foram agrupadas e consideradas como “sim”.

O relato de sinais e sintomas de alterações na voz pelos participantes também foram coletadas no questionário, tais como: rouquidão, cansaço vocal, fadiga vocal, perda da voz, falha na voz, voz fina, voz grossa, voz fraca, areia na garganta, bola na garganta, dor ao engolir, ardor na garganta e pigarro. As respostas foram dicotomizadas em sim (às vezes e sempre) e não (nunca e raramente).

### Análise Estatística

Para a análise dos resultados foram consideradas duas variáveis dependentes: frequência fundamental da voz e intensidade média da voz. O ponto de corte estabelecido para a dicotomização foi normal e alterado. O teste de Qui-quadrado ou teste exato de

Fisher no nível de significância de 5% foi utilizado para testar a associação das variáveis independentes com as variáveis dependentes. Os Odds Ratio (OR) bruto e os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC) foram estimados. Os testes estatísticos foram realizados pelo programa SAS.

## **Resultados**

Dos 102 professores, 66,66 % relataram fazer o uso contínuo da voz e gritar durante a rotina de trabalho. As alterações vocais mais referidas foram sentir falta de ar durante o discurso (81,37%), cansar-se ao falar (53,92%), rouquidão (51,96%) dentre outras relatadas como pigarrear (48,03%), voz grossa (42,14%), ardência na garganta (42,15%) e garganta seca (30,39%). A prevalência de rouquidão nos últimos seis meses atingiu 52,96 % dos docentes. A proporção de professores que procurou tratamento otorrinolaringológico e/ou fonoaudiológico para tratar problemas de voz foi baixa: 6,86% e 4,90% relatou ter procurado os respectivos tratamentos (Tabela 1).

A tabela 2 mostrou associação significativa entre frequência fundamental da voz com gênero e nível de ensino que leciona. Os indivíduos do gênero masculino tiveram menos chance de apresentar frequência fundamental de voz alterada do que aqueles do gênero feminino. Já as professoras com nível de ensino fundamental II e médio apresentaram menos chance de ter frequência fundamental da voz alterada do que aquelas do ensino fundamental I. Não houve associação para as demais variáveis independentes. A média da frequência fundamental para as mulheres foi de  $202,90 \pm 26,40$  Hz e para o gênero masculino foi de  $128,63 \pm 32,26$  Hz.

De acordo com a tabela 3, pode-se observar que apenas a variável “ruído do ambiente” teve associação significativa com a intensidade média da voz, ou seja, os indivíduos que lecionavam sem ruído do ambiente apresentaram menos chance de ter intensidade de voz alterada do que aquelas que lecionavam com ruído do ambiente. Não houve associação com as demais variáveis independentes. Para a intensidade média da voz da amostra, o valor da média foi de  $76,29 \pm 4,63$  dB.

## Discussão

A importância da voz e da comunicação humana é inquestionável. É notório, atualmente, o número crescente de profissionais que dependem da voz como instrumento de trabalho. No entanto, vale ressaltar que os fatores de risco para disfonias ocupacionais são vários e, na maioria das vezes, está relacionado com a organização e o ambiente de trabalho.

Atualmente, os professores representam o grupo com maior incidência de alterações vocais (Medeiros *et al.*, 2008; Provenzano & Sampaio, 2010; Marçal & Peres, 2011). Em pesquisas realizadas no Brasil e no mundo, as queixas mais citadas pelos professores foram: rouquidão, cansaço vocal, dor ou irritação e pigarro, sendo que entre os brasileiros o sintoma de rouquidão é o mais freqüente (Simões & Latorre, 2006; Palheta-Neto *et al.*, 2008; Azevedo *et al.*, 2009). Neste estudo, dentre os sintomas de problemas vocais mais citados, a rouquidão (51,96%), cansaço vocal (53,92%) e falta de ar durante o discurso (81,37%) foram os mais prevalentes, dentre outras queixas como garganta seca (30,39%). Os sintomas relatados pelos sujeitos pesquisadores são compatíveis com os descritos pela literatura que verificaram tais queixas em professores (Caporossi & Ferreira, 2011; Alves *et al.*, 2010; Lemos & Rumel, 2005).

A intensa carga horária de trabalho e o uso contínuo da voz pelos professores pode justificar a presença de fadiga vocal (Caporossi & Ferreira, 2011). A alta prevalência de fadiga vocal associada à queixas vocais é frequentemente relatada na literatura (Fuess & Lorenz, 2003; Lemos & Rumel, 2005). A fadiga vocal associada aos distúrbios profissionais da voz pode manifestar-se pela sobrecarga de trabalho da musculatura laríngea, pelo estresse e também pelo suporte respiratório inadequado. A falta de hidratação e o hábito de não ingerir líquidos durante o período em que leciona, pode ser a causa de secura na laringe, além disso, a presença de pó giz pode agravar os sintomas de pigarro devido a manifestação de quadros de alergia. O pigarro também pode ser indicativo de refluxo gastroesofágico, muitas vezes manifestado pelos hábitos alimentares desregrados por esta população que fica horas sem se alimentar e se dedicando ao trabalho (Alves *et al.*,



2010). Esses dados também podem revelar a grande possibilidade do professor usar inadequadamente sua voz em suas atividades, fato que deve ser considerado como alerta para esta população (Vieira & Behlau, 2009).

Neste estudo, as mulheres apresentaram maior chance de alteração da frequência fundamental da voz do que os homens, corroborando com os achados de estudo de Marçal & Peres (2011). O fonotrauma é muito freqüente em profissionais da voz, embora os indivíduos apresentem diferentes respostas para esta agressão. Fatores como as diferenças de configuração glótica e as quantidades de fibronectina e ácido hialurônico nas pregas de homens e mulheres podem explicar o porquê da prevalência de nódulos nas pregas vocais e edema de Reinke ser maior no sexo feminino quando comparado ao masculino (Butler *et al.*, 2001). O ácido hialurônico é uma proteína que aumenta o fluxo de água para dentro das pregas vocais, permitindo a absorção de choque e protegendo as bordas das pregas vocais do trauma vibratório ocasionado durante a fonação (Marcotullio *et al.*, 2002). Sugere-se, neste estudo, que as mulheres com alteração da frequência fundamental da voz tendem a apresentar uma frequência mais grave do que o normal para o sexo, podendo estar sofrendo com traumas constantes na laringe devido ao esforço e ao uso contínuo da voz, já que o organismo não está apto a enfrentar este tipo de desgaste vocal. Além disso, neste estudo a qualidade da voz das mulheres apresentou freqüência fundamental mais grave (202 Hz) do que o considerado normal (215-244 Hz).

Professores que lecionam exclusivamente para o ensino fundamental I (nível de 1ª a 4ª série) tiveram maior chance de apresentar alteração da freqüência fundamental da voz do que aqueles que lecionavam para o ensino fundamental II e médio (abrangendo de 5ª série ao 3º ano do ensino médio). Dados da literatura sugerem que professores de crianças mais novas são mais propensos a distúrbios da voz, já que na maioria das vezes utilizam a voz em intensidade forte e com freqüência mais aguda de modo a atingir a atenção deste público de menor idade. É comum os professores que lecionam para crianças com idade menor, fazer uso de uma postura com o dorso encurvado a fim de direcionar a atenção e o olhar para a criança (Ceballos *et al.*, 2011; Angelillo *et al.*, 2009). A postura ideal é aquela que é mantida com facilidade, sem esforço e sem fadiga, permitindo múltiplos movimentos

e facilitando a função muscular. Outro fator essencial na caracterização de uma adequada postura é a relação entre a cabeça e o resto do corpo, em especial a coluna vertebral. As características de uma postura com o dorso encurvado, peito afundado, queixo abaixado ou excessivamente levantado podem causar tensão e alterar grupos musculares secundários ao sistema fonatório (Machado *et al.*, 2013).

O ambiente foi considerado ruidoso por uma boa parte dos professores e esteve associado com o uso da voz em intensidade forte. O ruído intenso no ambiente de trabalho exige que se eleve a voz para a comunicação, gerando alterações vocais importantes como a disfonia (Batista *et al.*, 2010, Simões-Zenari *et al.*, 2012).

Neste estudo os professores que relataram trabalhar em ambiente ruidoso apresentaram maior risco de apresentar alteração da intensidade vocal, corroborando com os achados de Jardim *et al* (2007) os quais encontraram associação entre o uso de uma intensidade de voz forte na presença do ruído ambiente. No estudo de Servilha & Ruela (2010), ao analisar os indicadores de risco para disfonias em professores, verificaram que o ruído ambiente das escolas associado a uma acústica insatisfatória foi considerado risco para problemas vocais. Desta forma, falar em intensidade forte para os professores passa a ser um hábito incorporado na rotina do cotidiano, mesmo quando não esteja atuando na rotina de trabalho. Seria importante que em Programas de Promoção de Saúde a acústica do ambiente, assim como a disponibilidade de microfones em sala de aula para os professores, fossem adaptados para a melhoria da qualidade de vida no trabalho. Todavia é importante fazer uma ressalva se o ruído ambiente pode ser considerado alto, ou isto poderia ser o resultado de um aumento da intensidade de voz por parte dos profissionais.

Não foi encontrada neste estudo associação significativa entre tempo de profissão, número de alunos por classe e presença de disfonia, corroborando os achados de Lemos & Rumel (2005). Todavia, Alves *et al.* (2010) verificou associação de carga horária semanal e disfonia, diferindo do nosso estudo. A carga horária e o tempo de docência não estiveram associados com presença de alteração da voz, corroborando com os achados de Palheta-Neto *et al.* (2008), mas discordando dos achados de Marçal & Peres, 2011 e Souza *et al.*,

2011. Nota-se que a relação entre alterações vocais com carga horária diária ou semanal e tempo de trabalho é motivo de controvérsia entre pesquisas, possivelmente devido às características dos estudos, tais como, tipo de profissional, seleção dos sujeitos e tamanho amostral, o que deve ser um tópico melhor explorado para estudos futuros.

Embora, não fosse encontrada associação entre o uso contínuo da voz com disфония neste estudo, corroborando com os achados de Sliwinska-Kowalsha *et al.*, 2006; Medeiros *et al.*, 2008 e Marçal & Peres, 2011, não se pode desconsiderar que a demanda vocal intensa pode ser indicador de risco para manifestação de problemas vocais (Souza *et al.*, 2011).

A sobrecarga de trabalho caracterizada pela jornada intensa e exigência em realizar várias atividades simultaneamente, tais como ministrar aula, corrigir provas, preencher caderneta, planejar, entre outras, além do trabalho extra-classe, podem gerar sintomas de estresse. O acúmulo dessas responsabilidades torna-se vivência de fadiga física e mental. Embora neste estudo, o estresse não tenha sido associado como indicador de risco para disфония, este pode interferir na saúde do professor e no desempenho profissional, afetando o relacionamento professor e aluno e no ato de ensino-aprendizagem.

Neste estudo foi constatada uma prevalência de queixas de alterações vocais nos professores da amostra, embora poucos relatassem ter procurado tratamento fonoaudiológico e otorrinolaringológico. O fato mostra que o professor, mesmo percebendo o problema de voz, continua lecionando até que o problema se agrave. Este fato pode estar relacionado a questões financeiras e o fato de ser uma profissão onde há uma grande tolerância em falar, apesar de um comprometimento vocal (Grillo & Penteado, 2005; Provenzano & Sampaio, 2010). Há uma tendência para que o professor não considere a disфония como risco ocupacional, julgando que os problemas de voz sejam inerentes à docência, não considerando a necessidade de prevenir ou tratar (Provenzano & Sampaio, 2010). Poderíamos ainda citar a questão do acesso aos serviços básicos em saúde, pois ainda o atendimento fonoaudiológico é restrito na rede pública de saúde, embora seja previsto a sua atuação dentro das equipes matriciais do NASF (Núcleo de apoio a Saúde da Família).

Sendo assim, torna-se necessário que iniciativas relativas à promoção da saúde vocal do professor sejam implementadas nas Redes Estadual e Municipais de Ensino de São Paulo. Conhecer os fatores de risco para disfonias ocupacionais em professores pode favorecer no planejamento de políticas públicas de promoção da saúde vocal.

### **Conclusão**

Esta pesquisa constatou associação de gênero, ruído ambiente e nível de ensino de atuação do professor (tipo fundamental I), como indicador de risco para alterações vocais, prevalência de uma voz mais grave nas mulheres e aumento da intensidade vocal na amostra estudada. Os resultados podem auxiliar no aprofundamento dos indicadores de risco para disfonias em futuras pesquisas e no planejamento de programas de promoção da saúde vocal do professor.

### **Referências**

Alves LP, Araújo LTR, Neto JAX. Prevalência de queixas vocais e estudo de fatores associados em uma amostra de professores de ensino fundamental em Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev Bra Saúde Ocup.* 2010; 35(121): 168-175.

Angelillo M, Di Maio G, Costa G, Angelillo N, Barillari U. Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med Hyg.* 2009; 50(1): 26-32.

Araujo SA, Grellet M, Pereira JC, Rosa MO. Normatização de medidas acústicas da voz normal. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002; 68(4): 540-4.

Araújo TM, Reis EJFB, Carvalho FM, Porto LA, Andrade JM. Fatores associados a alterações vocais em professores. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(6): 1229-1238.

Azevedo LL, Vianello L, Oliveira HGP, Oliveira IA, Oliveira BFV, Silva CM. Vocal complaints and degree of dysphonia in elementary school teachers. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009; 14(2): 192-6.

Batista JBV, Carlotto MS, Coutinho AS, Pereira DAM, Augusto LGS. O ambiente que adoce: condições de trabalho do professor do ensino fundamental. *Cad Saúde Colet.* 2010; 18(2): 234-42.

Beber BC, Cielo CA. Acoustic measurements of the glottal source of normal male voices. *Pro Fono.* 2010; 22(3): 299-304.

Behlau M (Org). *Voz: O livro do Especialista.* 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2008.1v.

Butler JE, Hammond TH, Gray SD. Gender-related differences of hialuronic acid distribution in the human vocal fold. *Laryngoscope.* 2011; 111(5): 907-11.

Caporossi C, Ferreira LP. Sintomas vocais de fatores relativos ao estilo de vida em professores. *Rev CEFAC.* 2011; 13(1): 132-139.

Ceballos AGC, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB. Auditory vocal analysis and factors associated with voice disorders among teachers. *Rev Bras Epidemiol.* 2011; 14(2): 285-95.

Cerceau JSB, Alves CFL, Gama ACC. Análise acústica da voz de mulheres idosas. *Rev CEFAC.* 2009; 11(1): 142-49.

Ferreira LP. Questionário para estudo da voz de professores. Núcleo de Estudos em Pós-Graduação da Pontificia Universidade Católica de São Paulo; 1999 (mimeo).

Fuess VLR, Lorenz MC. Disfonia em professores do ensino municipal: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003; 69(6): 807-12.

Grillo MHMM, Penteado RZ. Impacto da voz na qualidade de vida de professore(a)s do ensino Fundamental. *Pro Fono.* 2005; 17(3): 321-30.

Jardim R, Barreto SM, Assunção AA. Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes. *Cad. Saúde Pública.* 2007; 23(10): 2439-6.

Kioshi HU, Tsuji DH, Imamura R, Sennes LU. Variação da intensidade vocal: estudo da vibração das pregas vocais em seres humanos com videoquimografia. *Rev Bras. Otorrinolaringol.* 2003; 9(4): 464-70.

Koojiman PG, De Jong FI, Thomas G, Huinck W, Donders R, Graamans K, Schutte HK. Risk factors for voice problems in teachers. *Folia Phoniatr Logop.* 2006; 58(3): 159-74.

Lemos S; Rumel D. Ocorrência de disfonia em professores de escolas públicas da rede municipal de ensino de Criciúma-SC. *Rev Bra Saúde Ocup.* 2005; 30(112): 7-13.

Machado PG, Hammes MH, Cielo CA, Rodrigues AL. Os hábitos posturais e o comportamento vocal de profissionais de educação física na modalidade de hidroginástica. *Rev CEFAC.* 2011; 13(2): 299-313.

Marçal CC, Peres MA. Self-reported voice problems among teachers: prevalence and associated factors. *Rev Saude Publica.* 2011; 45(3): 503-11.

Marcotullio D, Magliulo G, Pietrunti S, Suriano M. Exudative laryngeal diseases of Reinke's Space: a clinicohistopathological framing. *J Otolaryngol.* 2002; 31(6): 376-80.

Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AA. Voice Disorders (Dysphonia) in Public School Female Teachers Working in Belo Horizonte: Prevalence and Associated Factors. *J Voice.* 2008; 22(6): 676-81.

Nemr K, Amar A, Abrahão M, Leite GCA, Kohler J, Santos AO, Correa LAC. Análise comparativa entre avaliação fonoaudiológica perceptivo-auditiva, análise acústica e laringoscopias indiretas para avaliação vocal em população com queixa vocal. *Revista Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005; 71: 113-7.

Palheta-Neto FXP, Rebelo Neto OB, Ferreira Filho JSS, Palheta ACP, Rodrigues LG, Silva FA. Relação entre as condições de trabalho e auto-avaliação em professores do ensino fundamental. *Arq Int Otorrinolaringol (Impr).* 2008; 12(2): 230-38.

Pontes PAL, Vieira VP, Gonçalves MIR, Pontes AAL. Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002; 68(2): 182-4.

Provenzano LCFA, Sampaio TMM. Prevalência de disfonia em professores do ensino público estadual afastados de sala de aula. *Rev CEFAC.* 2010; 12(1): 97-108.

Servilha EAM, Ruela IS. Riscos ocupacionais à saúde e voz de professores: especificidades das unidades de rede municipal de ensino. *Rev CEFAC*. 2010; 12(1): 109-14.

Simões M, Latorre MRDO. Prevalência de alteração vocal em educadoras e sua relação com a auto-percepção. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(6): 1013-8.

Simões-Zenari M, Bitar ML, Nemr NK. *Rev. Saúde Pública* [online]. ahead of print, pp. 0-0. Epub June 19, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590>.

Simões-Zenari M. Voz de educadoras de creche: análise dos efeitos de um programa de intervenção fonoaudiológica [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2006.

Sliwinska-Kowalska M, Niebudek-Bogusz E, Fiszer M, Los-Spychalska T, Kotylo P, Sznurowska-Prygocka B, Modrzewska M. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatr Logo*. 2006; 58:85-101.

Souza CL, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB, Lima VMC, Porto LA. Fatores associados a patologias de pregas vocais em professores. *Rev Saúde Pública*. 2011; 45(5): 914-21.

Vieira AC, Behlau M. Análise de voz e comunicação oral de professores de curso pré-vestibular. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009; 14(3): 346-51.

Vilkman E. Occupational safety and health aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatr Logo*. 2004; 56(4): 220-53.

Tabela 1. Frequência (%) de respostas afirmativas a questões sobre a voz de professores da rede municipal de Piracicaba, São Paulo, Brasil, 2011.

<b>Questões sobre a voz</b>	<b>(sim) n=102</b>	<b>total (%)</b>
<b>Sinais e sintomas de alterações vocais</b>		
Rouquidão nos últimos 6 meses	53	51,96
Perda temporária da voz	27	26,47
Sua voz some ou muda repentinamente de tom	36	35,29
Senti falta de ar durante o discurso	83	81,37
Sua voz é fina	12	11,76
Sua voz é grossa	43	42,15
Sua voz é fraca	41	40,19
Senti necessidade de pigarrear	49	48,03
Senti ardor na garganta	43	42,15
Senti cansaço ao falar	55	53,92
Senti a garganta ficar seca	31	30,39
<b>Características do Uso</b>		
Usa a voz de forma contínua	68	66,66
Grita demais	68	66,66
<b>Referentes à busca de Tratamentos</b>		
Fez tratamento com otorrinolaringologista	7	6,86
Fez tratamento com fonoaudiólogo	5	4,90



Tabela 2. Associação entre Frequência fundamental da voz (variável dependente) e variáveis independentes em professores da rede municipal de ensino de Piracicaba, SP, Brasil, 2011.

Variáveis Independentes	Frequência fundamental da voz				Odds Ratio bruto	IC 95%	p
	Normal		Alterada				
	n	%	n	%			
<b>Gênero</b>							
Feminino	12	14,81	69	85,19	ref		
Masculino	18	85,71	03	14,29	0,029	0,007-0,113	<0,0001
<b>Nível de Ensino que leciona</b>							
Ensino fundamental I	7	17,95	32	82,05	ref		
Ensino fundamental II e médio	23	36,51	40	63,49	0,380	0,144-0,998	0,045
<b>Idade</b>							
≤43 anos	13	26	37	74,00	ref		
> 43 anos	17	32,69	35	67,31	0,723	0,306-1,704	0,458
<b>Escolas que atua</b>							
1	14	24,56	43	75,44	ref		
2 ou mais	16	35,56	29	64,44	0,59	0,250-1,391	0,226
<b>Número de alunos</b>							
Até 30	11	28,95	27	71,05	ref		
Mais de 30	19	29,69	45	70,31	0,964	0,399-2,332	0,936
<b>Carga horária</b>							
Até 30 h	11	26,19	31	73,81	ref		
Mais de 30 h	19	31,67	41	68,33	0,765	0,318-1,840	0,550
<b>Tempo de docência</b>							
Até 15 anos	15	37,50	25	62,50	ref		
Mais de 15	15	24,19	47	75,81	1,888	0,791-4,463	0,149
<b>Sala de aula ruidosa</b>							
Sim	5	38,46	8	61,54	ref		
Não	25	28,09	64	71,91	1,600	0,477-5,361	0,443
<b>Ruido geral do ambiente</b>							
Sim	21	28,38	53	71,62	ref		
Não	9	32,14	19	67,86	0,836	0,326-2,142	0,709
<b>Stress</b>							
Sim	22	29,73	52	70,27	ref		
Não	8	28,57	20	71,43	1,057	0,405-2,761	0,908
<b>Uso contínuo da voz</b>							
Sim	9	29,03	22	70,97	ref		
Não	21	29,58	50	70,42	0,97	0,385-2,463	0,955
<b>Gritar</b>							
Sim	11	30,56	25	69,44	ref		
Não	19	28,79	47	71,21	1,08	0,448-2,642	0,851
<b>Falar com competição sonora</b>							
Sim	7	25	21	75	ref		
Não	23	31,08	51	68,92	0,739	0,275-1,983	0,547
<b>Horas de sono</b>							
Até 6 h	14	35	26	65	ref		
Mais de 6 h	16	25,81	46	74,19	1,548	0,652-3,671	0,319

Tabela 3. Associação entre Intensidade média da voz (variável dependente) e variáveis independentes em professores da rede municipal de ensino de Piracicaba,SP, Brasil, 2011.

Variáveis Independentes	Intensidade média da voz				Odds Ratio bruto	IC 95%	p
	Normal		Alterada				
	n	%	n	%			
<b>Gênero</b>							
Feminino	23	28,40	58	71,60	ref		
Masculino	4	19,05	17	80,95	1,685	0,512-5,548	0,579
<b>Nível de Ensino que leciona</b>							
Ensino Fundamental I	10	25,64	29	74,36	ref		
Ensino Fundamental II e médio	17	26,98	46	73,02	0,933	0,376-2,315	0,881
<b>Idade</b>							
≤43 anos	13	26	37	74,00	ref		
> 43 anos	14	26,92	38	73,08	0,953	0,395-2,299	0,915
<b>Escolas que atua</b>							
1	17	29,92	40	70,18	ref		
2 ou mais	10	22,22	35	77,78	1,487	0,602-3,670	0,387
<b>Número de alunos</b>							
Até 30	11	28,95	27	71,05	ref		
Mais de 30	16	25,0	48	75,00	1,222	0,496-3,008	0,662
<b>Carga Horária</b>							
Até 30 h	12	28,57	30	71,43	ref		
Mais de 30 h	15	25,00	45	75,00	1,20	0,493-2,918	0,687
<b>Tempo de Docência</b>							
Até 15 anos	10	25	30	75	ref		
Mais de 15	17	27,42	45	72,58	0,88	0,356-2,186	0,786
<b>Sala de Aula Ruidosa</b>							
Sim	5	38,46	8	61,54	ref		
Não	22	24,72	27	75,28	1,90	0,563-6,426	0,294
<b>Ruido geral do ambiente</b>							
Sim	15	20,27	59	79,73	ref		
Não	12	42,86	16	57,14	0,33	0,866-0,132	0,021
<b>Stress</b>							
Sim	18	24,32	56	75,68	ref		
Não	9	32,14	19	67,86	0,67	0,261-1,762	0,424
<b>Uso Contínuo da Voz</b>							
Sim	6	19,35	25	80,65	ref		
Não	21	29,58	50	70,42	0,57	0,204-1,595	0,281
<b>Gritar</b>							
Sim	8	22,22	28	77,78	ref		
Não	19	28,79	47	71,21	0,70	0,273-1,826	0,472
<b>Falar Com Competição Sonora</b>							
Sim	6	21,53	22	78,57	ref		
Não	21	28,38	53	71,62	0,68	0,244-1,936	0,477
<b>Horas de Sono</b>							
Até 6 h	11	27,50	29	72,50	ref		
Mais de 6 h	16	25,81	46	74,19	1,09	0,444-2,675	0,849



### ***CAPÍTULO 3***

Periódico Submetido para “Journal of Voice”

#### **Evaluation of the effectiveness of a voice training program for teachers**

Pizolato Aparecida Pizolato <sup>a</sup>, Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder <sup>b</sup>, Carlos Tadeu dos Santos Dias <sup>c</sup>, Marcelo de Castro Meneghim <sup>d</sup>, Gláucia Maria Bovi Ambrosano <sup>d</sup>, Fábio Luiz Mialhe <sup>d</sup> and Antonio Carlos Pereira <sup>d</sup>

Ms Oral Physiology, and Graduate Student of Department of Community Dentistry, UNICAMP, Piracicaba (SP), Brazil <sup>a</sup>

Professor at CEFAC, São Paulo, Brazil <sup>b</sup>

Professor at Piracicaba College of Agriculture “Luiz de Queiroz” (ESALQ), Department of Exact Sciences, USP, Brazil, <sup>c</sup>

Professor at Piracicaba Dental School, Department of Community Dentistry, UNICAMP, Brazil <sup>d</sup>

Corresponding author at:

Prof. Antonio Carlos Pereira, Departamento de Odontologia Preventiva e Saúde Pública- Faculdade de Odontologia de Piracaba- (UNICAMP)

Avenida Limeira, 901, Caixa Postal, 52

CEP: 13414-903 Piracicaba, SP

Tel: 55 19 21065278

Email address: apereira@fop.unicamp.br

## Summary

**Objectives:** to investigate the effects of a voice education program to teachers on vocal function exercise and voice hygiene, and to compare a pre- and post-vocal exercise for the teacher's voice quality. **Methods:** A random sample of 102 subjects were divided into two groups: Experimental group (29 women and 7 men) with vocal hygiene and training exercises and Control group (52 women and 14 men) with vocal hygiene. Two sessions were held about voice hygiene for the control group, and 5 sessions for the experimental group, 1 being with reference to the vocal hygiene habit, and 4 vocal exercise sessions. Acoustic analysis of the vowel /i/ was made pre- and post-vocal exercise, and for the situations of initial and final evaluation of the educational program. Student's-*t* test (paired) and Proc MIXED (repeated measures) were used for analyses with level of significance ( $\alpha=0.05$ ). **Results:** The training exercises, posture and relaxation cervical decreased the mean of fundamental frequency ( $f_0$ ) for men ( $p=0.04$ ), and for the phonation, intensity and frequency exercises there was a significant increase for fundamental frequency ( $f_0$ ) in woman ( $p=0.02$ ) and GNE ( $p=0.04$ ). There was no statistically significant difference inter-group evaluations after 3 months. The control group presented increased mean voice Intensity in the final evaluation ( $p=0.01$ ). **Conclusions:** Voice training exercises showed a positive and immediate impact on the teacher's quality of voice, but it was not sustained longitudinally, suggesting that actions for this purpose should be continued at schools.

**Key Words:** Teachers- Voice training- Health Education- Dysphonia

## Introduction

Vocal problems that emerge as a result of hyperfunctional vocal behavior are commonly present in professional voice users, particularly in teachers (Verdolini & Ramig, 2001; Nguyen *et al.*, 2009). Prevalence studies have demonstrated that teachers are the professionals who present the greatest risk for developing signs and symptoms of voice problems (Sliwinska-Kowalsaka *et al.*, 2006; Koojiman *et al.*, 2006; Marçal & Peres,

2011). Hoarseness, tiredness when speaking, fatigue and temporary voice loss are the chief complaints reported by teachers in epidemiologic studies (Koojiman *et al.*, 2006; Medeiros *et al.*, 2008).

The vocal disorders teachers may experience represent a negative impact on lecturing, as they prevent the transmission of information from being made to students in a clear and effective manner (Houtte *et al.*, 2011). Therefore, it is necessary to prevent dysphonia in order to avoid negative effects on the docent's quality of life and work.

The prevention of occupational dysphonia in teachers has been a focus of interest in various studies related to educational intervention programs (Duffy & Hazlett, 2004; Bovo *et al.*, 2007, Pasa *et al.*, 2007, Ilomaki *et al.*, 2008, Ruotsalainen *et al.*, 2008). The majority of these studied made comparisons of educational activities by means of guidance on vocal hygiene habits and voice training exercises, either with or without associating the two (Timmermans *et al.*, 2004; Timmermans *et al.*, 2003; Bovo *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008). Vocal hygiene habits are practiced by means of an indirect approach to educational actions, in which one helps the professional voice user to understand vocal use, how the environmental factors that may affect the voice, and healthy voice habits may lead prevention of vocal disorders (Pasa *et al.*, 2007). On the other hand, vocal training exercises involve a direct therapy technique aim to modify aspects of faulty voice production in order to promote appropriate and efficient voice production (Ilomaki *et al.*, 2008).

To evaluate the efficiency of educational vocal health practices in the quality of the participants voice, studies have used the longitudinal application of techniques and clinical evaluations, such as acoustic analysis of voice quality (Bovo *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008; Timmermans *et al.*, 2011). The majority of these studies conducted longitudinal comparison of voice quality, before of the process of educational actions and after a certain period have finalized the program. There are few studies that have made a comparison of vocal evaluation in a pre- and post-situation of each specific activity applied in a program of vocal health. Therefore, immediate evaluations of the effects of activities with

educational voice training exercises are important in order to verify the effectiveness of training on voice quality.

Thus one would have a better prognosis of the benefits of vocal exercises for the participants, and a way to guide them with regard to the importance of practicing the exercises in their day-to-day routine. Moreover, there is the possibility of participants self-perceiving the quality of their own voices before and after training, and arousing their interest in continuing with the training in their day-to-day routine, in view of the feeling of improvement perceived in the training.

From the foregoing discourse, the aim of this study was to make a longitudinal comparison of the effect of a program of vocal exercise training and vocal hygiene, and evaluate the quality of voice of subject in the situation before and after each vocal exercise session.

## **Material and Method**

### **Subjects**

The population of the present study was composed of teachers from the public school network in the municipality of Piracicaba, SP. In the sampling system, 11 public schools were selected by random draw out of a total of 66 schools. The randomization process, using the school as the sampling unit, was chosen for two reasons: a) teachers had socioeconomical (socioeconomical status) and professional variables (workload in hours/week, number of years taught) very similar and did not differ significantly between schools ( $p > 0.05$ ), b) teachers typically had a very high workload (most over 32 hours / week ) and had only 2 hour meeting per week, in part, been met by the activities of the preventive program voice. Thus, it would be basically impossible to perform the randomization process by the teacher within each school because of logistical and ethical problems. The teachers were invited to participate, and those that agreed to, signed a term of free and informed consent, approved by the Research Ethics Committee of the Piracicaba School of Dentistry (Protocol No. 041/2009). Only teachers who met the inclusion criteria,

and those who made themselves available to frequent the activities of the educational program participated.

### Inclusion and Exclusion Criteria

The following inclusion criteria were used: Participants should be non smokers, not having a history of health related to the diagnosis or surgery of organic disease of the larynx, not doing speech therapy at the same time of educational program, report of persistent hoarseness for over 2 weeks or not be over the age of 55 years. The age limit was established in order to prevent the characteristic of voice aging from being a study bias (Gampel *et al.*, 2008).

One hundred and two subjects were selected, and the sample was divided into two groups: 66 subjects for the control group (52 women and 14 men) teachers at 5 schools, and 36 subjects for the experimental group (29 women and 7 men) teachers at 6 schools, with a mean age of  $42.55 \pm 7.84$ . There was participation by 6 to 12 subjects from each school, totaling the sum of participant at schools for the final sample of both the control and experimental groups. For sample calculation, a minimum of 10 degrees of freedom was considered for the residue of the analysis of variance, with the minimum estimated size for each group being 13, which provided a test power of 0.8 for the level of significance of 0.05.

Three months after conclusion of the program, 73 subjects (30 from the experimental, 26 women and 4 men, and 43 from the control group, 34 women and 9 men) participated in the re-evaluation process.

## Methods

### *Acoustic Analysis*

Before beginning with the educational interventions, a vocal evaluation was made, using collection of emission of the vowel [i]. The subjects was instructed to emit the



selected vowel in habitual frequency and intensity of speech with a minimum length of 6 s (measured time by the recorder). The vocal records were saved in a digital recorder (ZOOM, Handy Recorder H2), recordings were performed in mono stereo, wav format, with a sampling frequency of 44.1KHz and 16bit. The use of a stereophonic microphone, Headset model (Plantronics) situated at a distance of 3 cm from the speaker's mouth at a recording angle of 45° was applied.

The recordings were made individually in the classroom of the school, without soundproofing and recording beep occurred with sound pressure level of noise below 50 dB (average 43.34 dB, 49.7 dB maximum and minimum 38.5 dB). For monitoring of noise, we used a digital decibel Impac ® IP-900DL data logger type II, calibrated (Calibrator ND9 Impac ®) and programmed in automatic level, considering a range of capture the intensity of 30 - 130dB (slow) in Real time mode, whose records were made on PC with Intel ® Core™ 2 duo. It is also monitored the temperature of the room acoustics and yielded an average of 26.2 ° C (27.43 ° C maximum and 25.54 ° C minimum) and humidity average of 45% (maximum 51.2 % and minimum of 43%), which were measured and recorded by a digital portable thermohygrometer Impac ® TH02, adjusted in position “out”.

Acoustic analysis of the vowel [i] was performed using the program “VOX Metria da CTS Informática”, developed with a Brazilian database for vocal analysis, processed in a Semp Toshiba computer with an Intel Core 2 processor. The vowel [i] files were imported using a rate of 11025 Hz, in accordance with the program specifications. Standard narrowband spectrographic analysis (25 Hz) was performed in the Voice Quality mode file, considering the entire samples, as the characteristics of instability at the beginning and end of the emission, which commonly occur, could provide important data to consider. By means of the statistical report provided automatically by the program, the following values were verified: fundamental frequency ( $f_0$ ), mean and mean intensity. The Vox Metria program provided capture patterns for the analyses. The parameters of normality considered for Fundamental Frequency for men were from 96.44 to 143.88 Hz (Beber & Cielo, 2010) and for women between 215 and 244 Hz (Pontes *et al.*, 2002), whereas for the Mean Intensity the values were between 63.5 and 72.5 dB (Kioshi *et al.*, 2003).

For the analysis in the Vocal Quality File, the beginning and end of sustained vowel emissions were eliminated, because the instability of these stretches could prevent understanding of the information about the source of sound provided by the parameters. The following acoustic parameters were analyzed: *Jitter*, *Shimmer* and *GNE (Glottal to Noise Excitation Ratio)*. The values of normality for the parameters jitter, shimmer and GNE were those provided by the program itself with limit values of 0.6%, 6.5% and 2.5%, respectively.

#### *Educational Activities Applied to the Control and Experimental Groups*

The Control group subjects participated in 2 lectures about guidance on the voice production mechanism and vocal hygiene habits. For the Experimental group subjects, 1 lecture was held on vocal hygiene habits and 4 meetings about training exercises specifically for the voice. The guidance sessions had a 30-minute duration. The lecture meetings were held at each school separately, scheduled to take place every 15 days. There was participation by 6 – 12 teachers from each school. We present below the sequence of educational activities provided to the experimental group:

#### *Vocal Hygiene Informations and group discussion*

Initially, the participants were informed about how the voice is produced, and which are the pathologies that may affect the vocal tract, harming the voice. Afterwards, the subject were instructed as regards the practice of healthy voice habits.

Typically the goals of vocal hygiene include hydration during professional activity and eat apple between the intervals of the meals. The drinking water habits while speaking may reduce phonation vocal fatigue after prolonged reading. The apple have acting astringent of the vocal tract mucosa, reducing the viscosidade of mucus and decrease the effort to phonate (Behlau & Oliveira, 2009; Ferreira *et al.*, 2010; Pasa *et al.*, 2007).

Initially, the participants were informed about how the voice is produced, and which are the pathologies that may affect the vocal tract, harming the voice. Afterwards, the subject were instructed as regards the practice of healthy voice habits. Typically the goals

of vocal hygiene include: hydration during professional activity and eat apple between the intervals of the meals and eat astringent foods, like apple or pear. The drinking water habits while speaking may reduce phonation vocal fatigue after prolonged reading. The apple have acting astringent of the vocal tract mucosa, reducing the viscosidade of mucus and decrease the effort to phonate. (Behlau & Oliveira, 2009; Ferreira *et al.*, 2010).

Information on strategies to obtain students attention in the classroom were discussed by the speech language pathologist and participants. Among the strategies indicated were replacing the habit of shouting by other means, such as clapping or blowing a whistle to draw students attention in the classroom. In a addition, emphasis was laid on the importance of always expressing oneself facing the class during explanatory lesson, avoiding talking while writing on the blackboard, and reducing overload on the vocal tract caused by tension in the cervical region (Ferreira *et al.*, 2010; Silverio *et al.*,2008).

At the beginning of each meeting, a discussion was held between the participants of the group, with the purpose of reflecting about the subject that would be approached.

Multimedia resources were used to transmit the content of lectures. The participants received a folder containing explanatory matter on the subject and a plastic bottle to get used to the habit of drinking water while they were teaching.

All the resources were applied both in the control and experimental groups.

#### Voice Training Exercises

In the experimental group, four (4) voice training exercise sessions were applied. The sessions separately approached the following topics: a. posture and cervical relaxation, b. respiration, c. phonation, frequency and intensity, d. resonance and articulation. In each session, 15 minutes was devoted to a theoretical approach to the subject, and 15 minutes to training the exercise. Three series of exercises were performed with intervals of 30 seconds. Each series, with 10 repetitions, totaling 30 repetitions of each approach. Sustained vowel /i/ emission in habitual tone of speech was collected before and after training each session of exercises.

In the exercise training sessions, of the total of 36 subjects of the experimental group: 7 men and 19 women participated in training relaxation and body posture exercises; 7 men and 27 women in the respiration activity; 7 men and 24 women in the phonation activity, intensity and frequency; 4 men and 25 women in the activity of resonance and articulation.

### Body Posture and Cervical Relaxation

Correct body posture related to the vertical axis of the spine and head during work activities was taught, demonstrating figures of various teachers in classrooms, and participants were asked which of the characters were in a posture without an overload of tension during the activity of teaching. After reflecting about adequate posture in the work environment, training exercises were performed for relaxation of the cervical region and larynx with the object of diminishing local tension and favor loosening up voice production. Cervical relaxation exercises involved a sequence of rotating the shoulders backwards and forwards, movement of head flexion and extension, rotating the head to the left and right and vice versa. Subjects were instructed to make rotary self-massaging movements in the region of the larynx, manual circumlaryngeal therapy (Bovo *et al.*, 2007).

### Respiration

It was explained to the participants that voice emission demands the coordination of various muscles, particularly the respiratory muscles, among these the diaphragm, while voice production without tension, with breath and control of intonation of the discourse is fundamental to balanced breathing. The participants were instructed step by step to breathe moving the diaphragm and abdominal region, feeling the entry and output of air from this region. To increase the air flow, individuals were asked to inspire normally, hold their breath for 5 seconds, and then slowly breathe out the air through their mouths. The same procedure was performed, continuously emitting the sound of a fricative phoneme /s/, and feeling the region of movement of the diaphragm (Bovo *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011).

## Phonation, Frequency and Intensity

With the aim of improving the vibration and amplitude of the vocal folds, favoring a balanced vocal production, it was proposed that participants make vibrant sounds of the tongue in the tone of habitual frequency of speech, in ascending and descending scales, and at both weak and strong intensity. The exercises of vibrant sound of the tongue and/or lips in habitual mode of frequency an ascending intensities, with weak or strong intensity, allowed greater flexibility of the vocal folds, with an increase of undulating mucosa and effortless and tension-free sound projection (Bovo *et al.*, 2007; Menezes *et al.*, 2005, Timmermans *et al.*, 2011).

## Resonance and Articulation

The work of resonance was performed to favor the adequate use of some of the bone and supra-glottal cavities, such as the larynx and facial sinuses. The object of articulation was to favor an improvement in Articulatory dexterity of the word in discourse and good harmony in vocal production. Sequences of resonant exercises were applied with nasal sound involving the association with other vowels, and the teachers were encouraged to feel the sensation of the paranasal resonators when emitting the sound. They were instructed to practice these exercises in the morning in order to improve the equilibrium of voice resonators. Emission of the humming sound was also practiced with the same objective as that of achieving equilibrium of resonance. To improve Articulatory dexterity, the emission of each consonant with each vowel was requested, exploring the articulatory point projected, and ample masticatory movements associated with the nasal sound (Chen *et al.*, 2007; Bovo *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011).

In the experimental group, the teachers were instructed to practice the vocal exercises during day-to-day routine, in addition to the vocal hygiene habits. A weekly time schedule containing the quantity and frequency of daily vocal exercise training was presented to the teachers, and they were instructed to practice them.

A partnership was established with the schools with the fixation of murals in the access to teachers' meeting rooms, containing instructions as regards the practice of the program activities in professional routine.

A weekly schedule containing vocal exercises always referring to the last exercise session was handed over to experimental group. The teacher was instructed to practice the exercise once or twice a day. The schedule was intended to be used as a support and a reminder to participants on incorporating healthy habits and practices of exercises for the voice.

Three months after conclusion of the educational program, the teachers from the control and experimental groups were invited to participate in the re-evaluation of quality of voice.

### **Statistical Analysis**

After exploratory analysis of the data and selecting the best structure of covariance, the data were analyzed by the methodology of mixed models for repeated measures (PROC MIXED for repeated measures). The SAS 9 documentation explains that the REPEATED statement is used to specify covariance structures for repeated measurements on subjects or, another way, is that the REPEATED statement controls the covariance structure of the residuals. Similar syntax is used for both.

Comparisons between before and after vocal exercises were made by the paired *t*-Test. For statistical analysis the SAS program - Statistical Analysis System, Institute Inc., Cary, NC, USA, version 9.2, 2008 was used.

### **Results**

In analysis of the effects of voice training exercises on the experimental group, no significant difference was observed between pre- and post-training for relaxation and body posture exercises. Change was observed for the acoustic parameter of fundamental frequency for men in the exercise of relaxation and cervical posture ( $p=0.04$ ). In the phonation, intensity and frequency exercise there was statistically significant difference for

the acoustic parameter of fundamental frequency for women ( $p=0,02$ ) and GNE of the general group ( $p=0.04$ ). There was no statistically significant difference before and after training the groups of respiration and resonance-articulation exercises for the acoustic parameters analyzed (Table 1).

There was no significant difference for the mean intensity between the groups ( $p=0.5660$ ), nevertheless, the control group presented a higher mean in the final evaluation ( $p=0.0187$ ), while the experimental group presented no variation between the two evaluations ( $p=0.2981$ ).

There was no significant difference between the groups for Jitter ( $p=0.4245$ ) and between the evaluations ( $p=0.1986$ ), and this was repeated for GNE, without significance between the groups ( $p=0.5977$ ) and between evaluations ( $p=0.1003$ ). There was also no significant difference between the groups ( $p=0.1258$ ) and between the evaluations ( $p=0.8572$ ) for fundamental frequency for both genders (Table 2).

Table 1. Mean and standard deviation values of fundamental frequency, shimmer, jitter, GNE and mean intensity of the vowel /i/, before and after vocal exercise training in the experimental group.

Acoustic Parameters	Vocal Exercises							
	Relaxation-Posture		Respiration		Phonation, Frequency and Intensity		Resonance-Articulation	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Fundamental Frequency Male	121.42±15.61	112.90±7.09 *	123.17± 11.36	121.72±9.41	119.07±14.52	115.23± 11.35	125.59± 13.94	129.30 ± 9.72
Fundamental Frequency Female	199.60 ± 21.59	198.48± 19.44	207.05±20.25	205.88±24.30	201.94±14.44	210.42± 19.49*	208.99±17.05	209.25±17.67
Shimmer	2.74 ± 1.60	2.57 ± 1.52	2.51±1.33	2.50±1.42	3.91 ± 4.62	2.68 ± 1.43	2.05±0.70	2.58±1.87
Jitter	0.34 ± 0.47	0.28 ± 0.41	0.17±0.16	0.20±0.14	1.0±2.44	0.32±0.39	0.19±0.15	0.26±0.42
GNE	0.80 ± 0.15	0.76 ± 0.20	0.79±0.14	0.79±0.16	0.73±0.19	0.79±0.17 *	0.78±0.18	0.81±0.15
Mean Intensity	72.99±5.12	71.02±6.89	75.62±4.29	76.33 ± 4.47	75.44 ± 4.47	74.08 ± 5.36	75.54±5.09	76.27±5.57

\* values differ from Pre (p<0.05) NS – not significant



Table 2. Mean and Standard Deviation values for the acoustic parameters analyzed in the Control and Experimental groups in comparison with the initial and final evaluation, 3 months after conclusion of the voice training program.

Variables	Control Group (n=43)		Experimental Group (n=30)	
	Evaluation Initial	Evaluation Final	Evaluation Initial	Evaluation Final
Acoustic Parameters	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Mean Intensity	75.66 (4.57)	*77.26 (4.12)	77.36 (4.11)	76.52 (3.63)
Jitter	0.33 (0.70)	0.33 (0.70)	0.29 (0.56)	0.20 (0.15)
Shimmer	2.34 (1.67)	2.31 (1.24)	2.05 (0.87)	2.61 (1.34)
GNE	0.87 (0.11)	0.84 (0.13)	0.85 (0.14)	0.83 (0.16)
Fundamental Frequency – Female Gender	202.44 (26.05)	194.96 (41.86)	209.44 (27.82)	204.48 (18.37)
Fundamental Frequency – Male Gender	128.93 (28.80)	126.22 (18.21)	126.21 (18.95)	124.56 (16.49)

\* Differs from the initial evaluation within the same group.

## Discussion

In the present study improvement in voice quality was observed in the group of the training program of exercises associated with vocal hygiene guidance. Changes were observed in the evaluation of the voice before and after each voice training exercise session.

Changes were observed in the evaluation of the voice before and after the training session exercises: cervical relaxation and good posture and phonation, frequency and intensity.

Relaxation and good posture training exercises provided improvement in voice quality for the male gender, as there was a reduction in the fundamental frequency mean value. There is a hypothesized that cervical relaxation exercises, as the manual circumlaryngeal therapy can have action of the reduction of tension of the musculus of larynx. Although the same effects were not observed in the female gender, there is proof in the literature that the techniques of digital manipulation of the larynx may also favor the reduction of tension in the vocal folds and in soothing the voice in women (Roy *et al.*, 1997; Behlau *et al.*, 2005). One explanation for the difference in the effect between men and women could be the values of frequency. Women in the experimental group had before the session of exercises a mean fundamental frequency mean below the normal range, characterizing a deeper voice, suggesting that the relaxation exercises had no impact of the action of these exercises. The fundamental frequency of voice when more severe than normal may indicate dysphonia organofunctional eg, edema of the vocal cords or nodules (Behlau *et al.*, 2008). The mean fundamental frequency in men was within the normal range in the pre test and the values showed a trend for high fundamental frequency, ie, a higher voice. The presence of laryngeal tension and stress is a factor that may affect the quality of the voice for producing a voice with a high fundamental frequency and high acoustic notes (Behlau *et al.*, 2008). The practice of cervical relaxation exercises, specifically digital manipulation of the larynx, may have an effect of lowering the laryngeal framework, which was in a state of tension, and as a result of this exercise we can get the production of a deeper voice .

In the session of phonation, intensity and vocal frequency exercises, the vibrant sounds provided significant difference for fundamental frequency with an increase in the mean value for the female gender. To the voiced tongue trills exercises, there is a hypothesized action of the phonatory muscles with intense passive vibration of the cartilaginous skeleton of the larynx and its whole content. A complete glottal closure and soft mucosal wave vibration because of the small airflow outlet through the semioccluded lips is hypothesized (Lierde *et al.*, 2009). According to Titze (2009), the reverse sound alters the glottal flow and acts over the mucosal wave, reducing vocal fold collision. These exercises help to achieve an easier voice production and have an action of immediate effect when practiced. Moreover, with vibrant exercise training, a significant change in harmonic-to-noise ratio (GNE), showing that there was an increase in the mean value after training, suggesting that the subject in the act of performing the exercises in ascending scale of vibration may have applied an effort and, therefore, the increased presence of glottal noise. The vibrant sounds technique is an excellent resource for the balance of vocal emission and resonance, favoring more stable production and richer harmonic components (Belhau *et al.*, 2005).

In the present study, no significant change was observed in the acoustic parameters analyzed for the respiration exercises, perhaps due to the fact that these parameters are not specifically for evaluating the improvement in vocal quality. Nevertheless, studies have observed significant change in vocal quality after respiration training exercises, using the evaluation technique of maximum time of phonation, and not specifically acoustic analysis of the voice (Duffy & Hazlett, 2004; Timmermans *et al.*, 2004; Timmermans *et al.*, 2011). The function of respiration exercises is to improve phonation capacity, which may be shown by the measurement of maximum time of phonation, indicating that the maximum time of phonation is the most effective parameter for evaluating the effectiveness of respiration exercises.

On the other hand, the resonance and articulation exercises do not provide statistically significant difference for the acoustic parameters analyzed in the pre and post exercise comparison. The study developed by Duan *et al.* (2010) showed that after resonance voice training exercise sessions there was an improvement in the acoustic

parameters analyzed for GNE, with significant reduction in the mean, however, for the parameters Jitter and Shimmer no statistically significant differences were observed between the control and experimental groups. Nevertheless, studies have suggested the inclusion of resonance and articulation exercises as routine practice of vocal exercises for professional voice users, as they favor better balance of voice production (Gillivan-Murphy *et al.*, 2006, Bovo *et al.*, 2007, Ilomaki *et al.*, 2008).

Comparison of the results of acoustic parameters analyzed in the voice educational program, between the evaluation before and 3 months after the educational activities, show that there were few changes in the quality of voice in the control and experimental groups. Statistically significant difference was observed only in the intra-group comparison for the mean intensity in the control group. In this group there was an increase in the value of mean intensity in the evaluation of 3 months after the educational program and a small reduction in the mean of the experimental group, although the values were not significant. This shows that the individuals in the experimental group had better assimilation of control of vocal intensity, as the theoretical-practical educational practices may help in this sense. However, it is important to point out that in spite of the reduction in intensity, this parameter still continues to be above the normal, and this was also verified for the control group. In this case, there is an urgent need for an ongoing training program to achieve a balance of pitch vocal.

Hunter & Titze (2010) verified that when they compared variations in vocal intensity in teachers, they observed that in the period of work activities there was an increase in the value of vocal intensity, compared with the periods of rest at the weekend. The values found by these authors, with reference to mean vocal intensity, were approximately 71 dB in the period of professional use, corroborating the findings of the present study. The vocal demand made by the teacher's routine, associated with the excessive number of students per group, frequently in addition to students' undisciplined behavior, may lead to the teacher's accentuated vocal effort. In another study (Timmermans *et al.*, 2011), a reduction in vocal intensity was observed after a short-term training program, involving direct training to experimental group, focused on the components of voice production, such as a healthy posture, a good breathing technique and breath support,

the establishment of optimal pitch, the control of pitch consistence, a projected voice, resonance, and articulation.

When verifying the effect of the interaction of time on the results of educational actions of both programs, it was observed that there was no statistically significant difference for jitter, shimmer, fundamental frequency and GNE. These parameters measure the degree of disturbance of the vocal fold vibrations, as the regards the presence or absence of hoarseness in the voice. All acoustic parameters analyzed were within the pattern of normality for both groups in the initial evaluation and were maintained at the end of the educational program. It suggest that there was no worsening in vocal quality, and educational actions may contribute to the prevention of development of frames dysphonia. This conclusion corroborates study of Timmermans *et al.* (2011), whom developed a short-term vocal health program for future teachers. On the other hand, another short-term study developed by Ilomaki *et al.* (2008) concludes that in the experimental group there was significance difference for jitter and shimmer after the period of intervention. Thus, it suggests that when the incentive to practice the exercises in day-to-day routine is applied in a disciplined matter for a sufficient length of time, so that the participants practice at home, they may have a better additional effect on the improvement in voice quality.

An important finding of this study is that exercises can have immediate effect and improves the acoustic analysis of voice, which may not persist for a long time. Hypothetically this could be the explanation of why systematic reviews find no impact of prevention programs to dysphonia, while treatments are effective (Verdolini & Ramig, 2001; Ruotsalainen *et al.*, 2008). Another observation is that there were no differences between the results of the experimental group compared to control. This could be related to use of a positive control group, which received two sessions with information on prevention of voice disorders, and these can have a positive impact momentary, like that seen in the experimental group.

The acoustic parameters of fundamental frequency for women in both groups was found to be below the mean value of normality (Pontes *et al.*, 2002). There was no significant difference between the final and initial value of for women in both groups, corroborating the study of Bovo *et al.* (2007). Therefore, it is suggested that the women in

the experimental group did not frequently put into practice the vibrant sound exercises that were trained during the educational program, and exercises when combined in the ascending scale may affect the increase of fundamental frequency for acoustic notes more high.

We know that changes in behavior after health education actions occurs in a complex process that includes subjective and objective factors, such as the social, economic and cultural context as well as individual motivations. Thus, it makes sense to say that the workplace environment and their routines sometimes imposes limitations on choices of teachers with regard to change their health styles. Therefore, encouraging the independence and critical consciousness of subjects in the process by means of health education does not guarantee that they will change their lifestyle, and health promotion actions that make healthy choices the easier choices is necessary through healthy public policies (Souza *et al.*, 2005). Thus, it is important that educational activities aimed at the prevention of communication disorders, such as dysphonia, be incorporated continuously into the environment of schools.

One of the interesting points of this study was the randomization process. Initially, schools were randomly selected and then a general questionnaire, concerning socioeconomic and professional information, was applied to all teachers. Based on the results, we found no differences between the characteristics of teachers in different schools. Thus, there was the final draw of the schools, divided into experimental and control groups. This option was due to the fact that teachers have their workload too long (most with more than 32 hours / week) and they have only 2 hours/week available for meetings, part of this time in which the activities were carried out the study. In practical terms, it would be almost impossible to divide the sample into two study groups for ethical and logistical reasons. This form of randomization was similar to the study of Pasa *et al.* (2007) and different of other studies (Bovo *et al.*, 2006; Duffy & Hazlett, 2004; Ilomaki *et al.*, 2008).

Limitations of this study should be mentioned: reduced number of male included in the experimental group (n=7), and this is explained by low number of male teaching in public schools (less than 15% of the total) and low level of adhesion by male in the selected

schools. Another topic to point out was a return rate of volunteers in the control group smaller than the experimental one, which was expected, since due to the degree of involvement of teachers in the experimental group (performing vocal exercises), this fact creates a degree of affection and hosting that increases the percentage of return. Finally, possibly there was a low number of training sessions in the experimental group, suggesting future studies to an ongoing program of long-term studies to measure the impact of interventions.

### **Conclusion**

The training of exercises specifically for the voice presented a positive impact on the acoustic variables after exercises, but this impact was not possible to see prospectively. It is suggested that actions directed towards improvement in voice quality should be performed on a continuous basis.

### **Acknowledgements**

This study supported by FAPESP (process nº 2009/01507-6).

### **Competing Interests**

The authors declare that they have no competing interest.

### **References**

Beber BC, Cielo CA. Medidas acústicas de fonte glótica de vozes masculinas normais. *Pro Fono*. 2010; 22(3): 299-3

Behlau M (Org). *Voz: O livro do Especialista*. 2ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2008.1v.

Behlau M, Oliveira G. Vocal hygiene for the voice professional. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009; 17(3): 149-54.

Behlau M (Org). *Voz: O livro do Especialista*. 1ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. v.2. p. 410-65.

Bovo R, Galceran M, Petrucelli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: evaluation of a preventive voice program. *J Voice*. 2007; 21(6): 705-22.

Chen SH, Hsiao TY, Hsiao LCH, Chung YM, Chiang SCH. Outcome of resonant voice therapy for female teachers with voice disorders: perceptual physiological, acoustic, aerodynamic, and functional measurements. *J Voice*. 2007; 21(4): 415-25.

Duan J, Zhu L, Yan Y, Pan T, Lu Peiquan, Ma F. The efficacy of a voice training program: a case-control study in China. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010; 267(1): 101-5.

Duffy O, Hazlett DE. The impact of preventive voice care programs for training teachers: a longitudinal study. *J Voice*. 2004; 18(1): 63-70.

Ferreira, LP, Latorre MRDO, Giannini, SPP, Ghiardi ACAM, Karmann DF, Silva EE, Figueira S. Influence of abusive vocal habits, hydration, mastication, and sleep in the occurrence of vocal symptoms in teachers. *J Voice*. 2010; 24(1): 86-92.

Gampel D, Karsch US, Ferreira LP. Aging, voice and physical activity of teachers and no-teachers. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008; 13(3): 218-5.

Gillivan-Murphy P, Drinnan MJ, O'Dwyer TP, Ridha H, Cardin P. The effectiveness of a voice treatment approach for teachers with self-reported voice problems. *J Voice*. 2006; 20(3): 423-31.

Houtte EV, Claeys S, Wuyts F, Lierde V K. The impact of voice disorders among teachers: vocal complaints, treatment- seeking behavior, knowledge of vocal care, and voice-related absenteeism. *J Voice*. 2011; 25(5): 570-5.

Hunter EJ, Titze IR. Variations in intensity, fundamental, frequency, and voicing for teachers in occupational versus nonoccupational settings. *J Speech Lang Hear Res*. 2010; 53(4): 862-75.

Ilomaki I, Laukkanen AM, Leppane K, Vilkmann E. Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well-being in female teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2008; 33(2): 83-92.

Kioshi HU, Tsuji DH, Imamura R, Sennes LU. Variação da intensidade vocal: estudo da vibração das pregas vocais em seres humanos com videoquimografia. *Rev Bras. Otorrinolaringol*. 2003; 9(4): 464-70.



- Koojiman PGC, Jong FIRS, Thomas G, Huinck, Donders R, Graamans K, Schutte HK. Risk factors for voice problems in teachers. *Folia Phoniatr Logop.* 2006; 58(3):159-74.
- Lierde KMV, D'haeseleer E, Baudonck N, Claeys S, Bodt M, Behlau M. The impact of vocal quality in female students training to be speech language pathologists. *J Voice*, 2011. 25(3): 115-121.
- Marçal CCB, Peres MA. Self-reported voice problems among teachers: prevalence and associated factors. *Rev Saude Publica.* 2011; 45(3): 503-11.
- Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AV. Voice disorders (dysphonia) in public school female teachers working in Belo Horizonte: Prevalence and associated factors. *J Voice.* 2008; 22: 676-87.
- Menezes MH, Duprat AC, Costa HO. Vocal and laryngeal effects of voiced tongue vibration technique according to performance time. *J Voice.* 2005; 19(1): 61-70.
- Nguyen DD, Kenny DT. Impact of muscle tension dysphonia on tonal pitch target implementation in Vietnamese female teachers. *J Voice.* 2009; 23(6): 691-8.
- Pasa G, Oates J, Dacakis G. The relative effectiveness of vocal hygiene training and vocal functions exercises in preventing voice disorders in primary school teachers. *Logoped Phoniatr Vocol.* 2007; 32(3): 128-40.
- Pontes PAL, Vieira VP, Gonçalves MIR, Pontes AAL. Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002; 68(2): 182-4.
- Roy N, Bless DM, Heisy D, Ford CH. Manual circumlaryngeal therapy for functional dysphonia: an evaluation of short-and-long-term treatment outcomes. *J Voice.* 1997; 11(3): 321-31.
- Ruotsalainen J, Sellman J, Lehto L, Verbeek J. Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 138(5): 557-65.

Silverio KC, Gonçalves CGO, Penteadó RZ, Vieira TPG, Libardi A, Rossi D. Actions in vocal health: a proposal for improving the vocal profile of teachers. *Pro Fono*. 2008; 20(3): 177-82.

Slwinska-Kowalska M, Niebudel-Bogusz E, Fiszer M, Los-Spychalska T, Kotylo P, Sznurowska-Przygocka B, Modrzewska M. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatr Logop*. 2006; 58: 85-101.

Souza AC, Colomé ICS, Costa LED, Oliveira DLLC. A educação em saúde com grupos na comunidade: uma estratégia facilitadora da promoção da saúde. *Rev Gaucha Enferm*. 2005; 26(2): 147-53.

Timmermans B, Bodt MSD, Wuyts FL, Heyning PHV. Training outcomes in future professional voice users after 18 months of voice training. *Folia Phoniatr Logop*. 2004; 56(2):120-9.

Timmermans B, Covelliers Y, Meeus W, Vandernabeele F, Looy LV, Wuyts. The effect of a short voice training program in future teachers. *J Voice*. 2011; 11(4): 191-8.

Titze I. How are harmonics produced at the voice source ? *J Sing*. 2009; 65:575-576.

Verdolini K, Ramig LO. Review: Occupational risks for voice problems. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2001; 26(1): 37-46.



## **CAPÍTULO 4**

### ***Periódico submetido para “ Health and Quality of Life Outcome”***

#### **Impact on quality of life in teachers after educational actions for prevention of voice disorders: a longitudinal study**

Raquel Aparecia Pizolato<sup>1</sup>, Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder<sup>2</sup>, Marcelo de Castro Meneghim<sup>1</sup>, Glaucia Maria Bovi Ambrosano<sup>1</sup>, Fábio Luiz Mialhe<sup>1</sup>, Antonio Carlos Pereira<sup>1</sup>

Raquel Aparecida Pizolato<sup>1</sup>

Email: [raquelpiz@yahoo.com.br](mailto:raquelpiz@yahoo.com.br)

Maria Inês Beltrati Cornacchioni Rehder<sup>2</sup>.

Email: [mariainesrehder@uol.com.br](mailto:mariainesrehder@uol.com.br)

Marcelo de Castro Meneghim<sup>1</sup>

Email: [meneghim@fop.unicamp.br](mailto:meneghim@fop.unicamp.br)

Glaucia Maria Bovi Ambrosano<sup>1</sup>

Email: [glaucia@fop.unicamp.br](mailto:glaucia@fop.unicamp.br)

Fábio Luiz Mialhe<sup>1</sup>

Email: [mialhe@fop.unicamp.br](mailto:mialhe@fop.unicamp.br)

Antonio Carlos Pereira \* (Correspondence Author)<sup>1</sup>

Email: [apereira@fop.unicamp.br](mailto:apereira@fop.unicamp.br)

Adress: Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP, Departamento de Odontologia Social, Avenida Limeira, 901 - CEP: 13414-903, Piracicaba, SP, Brasil.

<sup>1,3,4,5</sup> Department of Community Dentistry, UNICAMP, Piracicaba (SP), Brazil

<sup>2</sup> CEFAC- Graduate Center for Health and Education, São Paulo (SP), Brazil.

**Abstract:**

**Background:** Voice problems are more common in teachers due to intensive voice use during routine at work. There is evidence that occupational dysphonia prevention programs are important in improving the quality voice and consequently the quality of subjects' lives.

**Aim:** To investigate the impact of educational voice interventions for teachers on quality of life and voice. **Methods:** a longitudinal interventional study involving 70 teachers randomly selected from 11 public schools, 30 to receive educational intervention with vocal training exercises and vocal hygiene habits (experimental group) and 40 to receive guidance on vocal hygiene habits (control group control). Before the process of educational activities, the Voice-Related Quality of Life instrument (V-RQOL) was applied, and 3 months after conclusion of the activities, the subjects were interviewed again, using the same instrument. For data analysis, Prox MIXED were applied, with a level of significance  $\alpha < 0.05$ . **Results:** Teachers showed significantly higher domain and overall V-RQOL scores after preventive intervention, in both control and experimental groups. Nevertheless, there was no statistical difference in scores between the groups. **Conclusion:** Educational actions for vocal health had a positive impact on the quality of life of the participants, and the incorporation of permanent educational actions at institutional level is suggested.

**Keywords:** occupational health, teachers, voice training, quality of life, questionnaire study.

**Background**

Voice problems in professionals who use their voice as an instrument for work, may directly affect the quality of the individual's voice, interfering in social, emotional and physical aspects related to day-to-day life (Lierde *et al.*, 2010).

Studies with reference to vocal health and its impact on teachers' quality of life have been of interest to researchers during the last decade, because among other professions, they are considered those who present greater risk for developing voice disturbances

(Lierde *et al.*, 2010; Grillo *et al.*, 2005; Bassi *et al.*, 2011). Symptoms such as hoarseness, vocal breaks, vocal fatigue, burning in the throat, and temporary aphonia are frequent manifestations in the health of these professionals (Silverio *et al.*, 2008), and these problems may interfere in the performance of their work and social relationships, causing frustration and low self-esteem (Grillo *et al.*, 2005; Behlau *et al.*, 2007; Maertens & Jong, 2007).

Therefore, educational programs directed towards the prevention of occupational dysphonia have been recommended for the control of vocal alterations and improvement in the quality of life of professionals who frequently use their voice (Bovo *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008; Duan *et al.*, 2010; Timmermans *et al.*, 2011). The objective and clinical tests are commonly used in evaluating the effectiveness of vocal health programs, such as acoustic and perceptive voice analyses, which are forms of analyzing and quantifying voice quality changes (Pasa *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008; Timmermans *et al.*, 2011). Nevertheless, objective evaluations do not show the individual's point of view of his/her psycho-emotional, social and professional problems that may be related to the changes in health (Pasa *et al.*, 2007).

The majority of studies in the literature have evaluated vocal educational programs by means of objective measurement instruments with focus on vocal characteristics (Pasa *et al.*, 2007; Ilomaki *et al.*, 2008; Timmermans *et al.*, 2011). Few have evaluated the biopsychosocial quality of the voice of subjects after participating in educational programs (Bovo *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011) and these showed the evaluation of subjects' self-perception only in a quantitative manner, by means of scores, and did not present explored analysis of the responses.

In the field of vocal health, instruments to verify the inter-relationship between vocal problems and quality of life have been tested, such as, the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) (Hogikyan & Sethuraman, 1999). A Brazilian version of V-RQOL was developed by Gasparini & Behlau, 2009. The V-RQOL has been used in various researches in the area of Phonoaudiology to investigate the relationships between quality of life and voice in teachers and subjects with and without vocal alterations, in addition to being

pointed out as an important instrument for evaluating the impact of dysphonia on subjects' lives.

Analysis of the quality of life with regard to vocal health has been the focus of researches conducted in cross-sectional and clinical studies (Grillo *et al.*, 2005; Bassi *et al.*, 2011; Behlau *et al.*, 2007), however there is a need for studies that evaluate the impact of vocal health programs that are collective in scope, with regard to the quality of life of subjects in a longitudinal study.

Evaluating the effectiveness of vocal health programs by instruments after an intervention may impact on quality of life of individuals and it be considered an important factor in planning public health policies.

The aim of this study was to make a longitudinal evaluation of the impact of voice educational activities on the quality of teachers' lives, by means of a Quality of life and voice questionnaire and analyzed the results in an exploratory manner.

## **Methods**

### *Sample*

Seventy teachers from the middle and primary teaching levels of the public school network of the municipality of Piracicaba, SP, participated in this longitudinal study. The 11 schools were randomly selected. All the teachers were invited to participate and signed a term of free and informed consent approved by the Research Ethics Committee of the Piracicaba School of Dentistry (Protocol No. 041/2009). The following inclusion criteria were used: Participants should be non smokers, present no organic pathologies of the larynx previously diagnosed by a doctor, or report of complaining of persistent hoarseness for longer than 2 weeks, not doing speech therapy, not be over the age of 55 years. The age limit was established in order to prevent the characteristic of voice aging from being a study bias (Gampel *et al.*, 2008). The sample was divided into 30 subjects in the experimental group (26 women and 4 men with a mean age of  $41.53 \pm 7.01$ ) and 40 in the control group (31 women and 9 men with a mean age of  $42.42 \pm 7.71$ ). For sample

calculation, a minimum of degrees of freedom was considered for the residue of the analysis of variance, with the minimum estimated size for each group being 13, which provided a test power of 0.8 for the level of significance of 0.05.

The randomization process, using the school as the sampling unit, was chosen for two reasons: a) teachers had socioeconomical (socioeconomical status) and professional variables (workload in hours/week, number of years taught) very similar and did not differ significantly between schools ( $p > 0.05$ ), b) teachers typically had a very high workload (most over 32 hours / week ) and had only 2 hour meeting per week, in part, been met by the activities of the preventive program voice.

### *Questionnaire*

All participants were required to complete a short demographic questionnaire at the beginning of the study to enable the researches to gain information about signs and symptoms of dysphonia and the vocal use patterns at work. The answers to the questions in the questionnaire were closed and varied within a Likert scale, which corresponded to the categories: never, rarely, sometimes, always, do not know. Responses were dichotomized between yes (sometimes and always) and not (never, rarely and do not know).

### *Procedures*

The subjects in the control group participated in 2 lectures covering guidance on vocal hygiene habits. For the participants in the experimental group 1 lecture was held on vocal hygiene habits and 4 meeting with training exercises specifically for the voice. The guidance sessions had a 30-minute duration. The meetings were held at 15-day intervals.

### *Educational Activities: Vocal Hygiene*

Initially, the participants were informed about how the voice is produced, and which are the pathologies that may affect the vocal tract, harming the voice. Afterwards, the subject were instructed as regards the practice of healthy voice habits.



The scope of vocal hygiene habits focuses on the importance of drinking water during professional activity, and the beneficial effect of eating apples on the vocal tract, acting as astringent of the vocal tract mucosa, and vocal rest as an action that must be practiced in the interval after work (Pasa *et al.*, 2007; Behlau & Oliveira, 2009; Ferreira *et al.*, 2010).

Participants were instructed to avoid habits that are harmful to the voice, such as: speaking loudly, shouting, throats clearing, speaking over background noise, speaking loudly, speaking overloads in uncomfortable positions such as speaking while leaning down, the use of sprays and lozenges, constant ingestion of cold drinks, as well as exposing the body to abrupt temperature changes without self-protection by wearing a coat or suitable clothing for the situation, practicing physical activities or other activities including vocal use and poor sleep quality (Behlau & Oliveira, 2009; Ferreira *et al.*, 2010).

The speech therapist discussed information with the participants, on strategies to obtain students attention in the classroom. Among the strategies indicated were replacing the habit of shouting by other means, such as clapping or blowing a whistle to draw students attention in the classroom. In addition, they were instructed about the importance of facing the student when giving explanatory lessons, avoiding speaking while writing on the blackboard, and reducing overload on the vocal tract, caused by tension in the cervical region (Silverio *et al.*, 2008).

At the beginning of each meeting, a discussion was held among the participants of the group, with the purpose of reflecting about the subject that would be approached. Multimedia resources were used to transmit the content of lectures. The participants received a folder containing explanatory matter on the subject and a plastic bottle to get used to the habit of drinking water while they were teaching.

#### *Educational Activities: Training Exercises*

In the experimental group 4 voice training exercise sessions were applied. The sessions separately approached the following topics: a. posture and cervical relaxation, b. respiration, c. phonation, frequency and intensity, d. resonance and articulation. In each

session, 15 minutes was devoted to a theoretical approach to the subject, and 15 minutes to training the exercise. Three series of exercises were performed with intervals of 30 seconds. Each series, with 10 repetitions, totaling 30 repetitions of each approach.

a. Body Posture and Cervical Relaxation Exercises

Correct body posture related to the vertical axis of the spine and head during work activities was taught, demonstrating pictures of various teachers in classrooms, and participants were asked which of the characters were in a posture without an overload of tension during the activity of teaching. After reflecting about adequate posture in the work environment, training exercises were performed for relaxation of the cervical region and larynx with the object of diminishing local tension and favor loosening up voice production. Cervical relaxation exercises involved a sequence of rotating the shoulders backwards and forwards, movement of head flexion and extension, rotating the head to the left and right and vice versa. Subjects were instructed to make rotary self-massaging movements in the region of the larynx, accompanied by descending movements sliding down the vertical axis of the neck (Bovo *et al.*, 2007).

b. Breathing Exercises

It was explained to the participants that voice emission demands the coordination of various muscles, particularly between the respiratory muscles themselves and the diaphragm. So that for voice production without tension and with control of speech intonation, balanced breathing is fundamental. The participants were instructed step by step to breathe moving the diaphragm and abdominal region, feeling the entry and output of air from this region. To increase the air flow, individuals were asked to inspire normally, hold their breath for 5 seconds, and then slowly breathe out the air through their mouths. This same procedure was performed while emitting the fricative phoneme /s/ continuously and feeling the region of movement of the diaphragm (Bovo *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011).

c. Phonation, Frequency and Intensity Exercises

With the aim of improving the vibration and amplitude of the vocal folds, favoring a balanced vocal production, it was proposed that participants make vibrant sounds of the tongue in the tone of habitual frequency of speech, in ascending and descending scales, and at both weak and strong intensity. Vibrant sound exercises of the tongue and/or lips allow greater flexibility of the vocal chords, increase the wave like movement of the mucosa and sound projection without effort and tension (Menezes *et al.*, 2005; Bovo *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011).

d. Resonance and Articulation Exercises

The work of resonance was performed to favor the adequate use of some of the bone and supra-glottal cavities, such as the larynx and facial sinuses. The object of articulation was to favor an improvement in Articulatory precision of the words in speech and good harmony in vocal production. Sequences of resonance exercises with nasal sounds were applied, involving association with all the vowels. The teachers were encouraged to feel the sensation of the paranasal resonators when emitting the sound, and were instructed to practice these exercises in the morning, in order to improve the balance of the voice resonators. Emission of the humming sound was also practiced with the same objective as that of achieving equilibrium of resonance. To improve Articulatory precision, the emission of each consonant with each vowel was requested, exploring the articulatory point projected, and ample masticatory movements associated with the nasal sound (Bovo *et al.*, 2007; Chen *et al.*, 2007; Timmermans *et al.*, 2011)

The teachers were instructed to practice the vocal exercises and healthy habits on a day-to-day basis, and to do so, were instructed by means of a weekly time schedule containing the quantity and frequency of activities to be practiced.

A partnership was established with the schools with the fixation of murals in the access to teachers' meeting rooms, containing instructions as regards the practice of the program activities in professional routine. In addition, in schools where there were no water filters in a place easily accessible to the teachers, the speech therapist spoke to the coordinators about providing a receptacle for this purpose.

### *Quality of Life and Voice Evaluation*

The Brazilian version (adaptation and translation) of the Voice-Related Quality of Life instrument (V-RQOL- Hogikyan and Seturaman, 1999) was applied in both groups at baseline and three months after conclusion of the educational program. This instrument has the capacity to evaluate the perception of subjects with regard to the impact of voice on their quality of life and may be used to follow-up the development in the clinical area and in planning vocal health promotion actions (Behlau *et al.*, 2007).

V-RQOL involves 10 questions, to which quality of life and voice are related, involving the Physical (Questions 1, 2,3,6,7 and 9), Socio-emotional (4,5,8 and 10) and Global (questions from 1 to 10) domains. For each response, judgment on a Likert scale is used, ranging between the least severity to the greatest severity of the problem. The scale corresponds to: 1= never happens and it is not a problem; 2= hardly happens and rarely is a problem; 3= sometimes happens and is a moderate problem; 4= often happens and almost always is a problem; 5= it always happens and really is a serious problem.

To calculate the final score of the V-RQOL, the rules generally applied in the majority of quality of life instruments were used. The standard score is calculated from the gross score, with a higher value indicating greater correlation between the voice and quality of life. The maximum score is 100 (best quality of life) and the minimum score is zero, for both the physical and socio-emotional domains, as well as the global domain. To calculate the scores, the following formula is used, a standard algorithm of this type of questionnaire:

Total Score  $100 - \frac{(\text{total score} - 10)}{40} \times 100$

40

Physical Functioning Score:  $100 - \frac{(\text{physical score} - 6)}{24} \times 100$

24

Socio-emotional Score:  $100 - \frac{(\text{socio-emotional score} - 4)}{16} \times 100$

### *Statistical Analysis*

After exploratory analysis of the data and selecting the best structure of covariance, the V-RQOL (total, emotional and physical) score data were analyzed by the methodology of mixed models for repeated measures (PROC MIXED), considering the level of significance of  $\alpha < 0.05$ . To analysis intragroups and intergroups of responses to the questionnaire, the tests Chi Square and Fischer were applied considering the level of significance of  $\alpha < 0.05$ .

For statistical analysis was used SAS 2008 version 9.1 software.

### **Results**

Table 1 showed that a high percentage of teachers complained of signs and symptoms for dysphonia such as hoarseness in the last 6 months (51.42%), vocal fatigue (60%), frequent clearing of the throat (52.85%), deep voice (37, 14%) and weak voice (38.57%). Regarding the use of voice refers to the act of teaching, 68.57% used the voice of an intense and continuous, and has the habit of shouting in the classroom.

Table 2 shows the descriptive and percentage analysis of the answers to the questions of the V-RQOL instrument. There are no significance intra (pre and post) and inter groups (control and experimental) for all questions. However, in Table 3, for all the V-RQOL scores there were statistically significant difference in the comparison between the initial and final evaluation for control and experimental groups, but no statistical difference inter groups.

### **Discussion**

In the present study, the mean scores ranged between 75.6 and 92.5 in the control and experimental groups in the pre- educational program situation. In the study conducted by Spina *et al.* (2009), when the quality of life and voice were correlated with levels of dysphonia and professional activity, scores from 71 to 100 points of the V-RQOL were found for individuals with better quality of life and from 0 to 35 points for the group with

worse quality. In the V-RQOL validation study, used for dysphonic individuals, means of 53.5 for the total score, 55.9 for the socio-emotional domain and 51.9 for the physical domain were found, whereas for individuals with a normal voice all the scores were over 70 (Hogikyman and Sethuraman, 1999).

The mean scores of the present study suggest that the quality of life of the subjects was not being interfered with by dysphonia, since the V-RQOL scores were found to be relatively high and close to 100. Although subjects of this sample, both the control and experimental, have reported signs and symptoms for dysphonia, they do not associate these symptoms as negatively impacting on quality of life. The results corroborate the findings of Grillo & Penteado (2005) who studied the impact of voice on the quality of life of primary school teachers. This leads one to reflect on the need for self-perception of teachers as regards use of the voice in day-to-day routine, as well as the impact that vocal alterations and health problems may have on their quality of life.

Possibly there is greater need for these professionals to identify their respective voice problems, which may interfere in their day-to-day activities. Although the focus of the educational program did not contemplate training for auditory self perception of the voice and vocal psychodynamics, these aspects may be suggested for application in future vocal health programs for teachers.

After the educational activities, teachers showed significantly higher domain and overall V-RQOL scores after preventive intervention, in both control and experimental groups, showing that these activities had a positive impact on the participants' lives. This shows that both the activities provided with guidance on vocal hygiene, and those including practice of the exercises reflected positively on the quality of life of subjects.

It is important to point out the importance of educational actions on teachers' vocal health, reflecting on the individuals' quality of life. It is known that instructions such as taking care of hydration and perceptive measures such as, for example, not shouting in the classroom and not speaking with strong intensity in the presence of noise may improve the teacher's vocal quality (Silverio *et al.*, 2008). Hydration promotes and maintains healthy

functioning of the larynx, especially in individuals that use the voice professionally (Behlau & Oliveira, 2009). On the other hand, dehydration may increase phonatory effort, contributing to the manifestation of vocal fatigue, particularly for professionals who use the voice as an instrument for work (Solomon *et al.*, 2003). Instructions about the habit of drinking water during the professional routine were worked on in this study in both groups, by means of lectures, discussions on the subject among the participants, explanatory folders and a 30 ml bottle offered to each participant to use for drinking water during day-to-day work. Other educational measures were also transmitted, such as not shouting, but drawing the pupils attention by means of other resources such as clapping their hands or using a whistle. Emphasis on the practice of changing to healthy behaviors for the voice in both groups positively favored the quality of life of participants, observed in the global dominion score of the V-RQOL.

The present study differs from other educational programs in which they verified improvements in the quality of life of the participants in educational programs, but only evaluated in situations of vocal training exercises (Bovo *et al.*, 2007; Behlau & Oliveira, 2009; Duffy & Hazlett, 2004). The fact that 2 lecture sessions were developed on vocal hygiene habits in the control group, in addition to the resource of offering a bottle of water, differs from the methodology of other studies. These studies approached the subject of vocal hygiene habits in a single session only for the control group (Bovo *et al.*, 2007; Duan *et al.*, 2010; Timmermans *et al.*, 2011).

Various authors have mentioned the biopsychosocial impact in the face of voice problems that affect teachers (Maertens & Jong, 2007; Duffy & Hazlett, 2004). Studies have shown that when evaluating the impact of educational programs for voice professionals by means of protocols with measurement of qualitative and quantitative measures, it was possible to observe a significant improvement with regard to physical and emotional aspects in general (Bovo *et al.*, 2007; Duffy & Hazlett, 2004). These effects were better observed in intervention programs related to voice training exercises associated with vocal hygiene habits (Bovo *et al.*, 2007; Duan *et al.*, 2010; Goldgruber & Ahrens, 2009). In the present study there was improvement in the aspects of vocal health, intensifying the

improvement of physical and psychic well being both in the control and experimental groups.

Studies have shown that educational actions of a preventive nature, when developed in groups and in the work environment may improve the quality of life of workers, particularly in physical and psychic well being (Silverio *et al.*, 2008; Goldgruber & Ahrens, 2009; Thomas *et al.*, 2007; Santos *et al.*, 2011). Researchers have indicated that the fact of an individual participating in group educational activities with persons who have similar problems and difficulties favors improvement in psychic well being, providing a reduction in stress and anxiety at work and improvement in communication (Egan *et al.*, 2007). A hypothesis for the findings of reduction in anxiety and frustration of individuals faced with voice difficulties, observed in the present study, may be that the dynamics of discussing the subjects raised in groups, provided a support network among the teachers. Timmermans *et al* (2004) observed significant change in the emotional aspects of voice professionals who participated in an educational program with instructions about vocal hygiene and in situations of vocal training exercises, in addition to verifying an improvement after 18 months with regard to psycho-emotional aspects, both in the group given vocal hygiene instructions and the group with training exercises, concluding that this improvement, for both groups, reflected maturation as regards self perception and better control of feelings over the course of time.

In the present study, statistically significant difference was observed for the physical score of the V-RQOL for both the control and experimental group. The findings differ from those of the study of Duan *et al.* (2010), who evaluated the quality of life of subjects who participated in a vocal health program. There was a report of improvement in the physical and functional aspects of the voice only in the experimental group. These authors provided a lecture on vocal hygiene for the control and experimental groups, in addition to 4 sessions of training exercises for the latter group. Although the number of intervention sessions applied to the control and experimental group in the study of Duan *et al.* (2010) are compatible with those of the present study, the findings for the control and experimental groups obtained statistically significant results in the final evaluation of the



physical score. It is suggested that in the present study, the physical improvement reported by the control group is due to the emphasis on healthy practices for the voice, reinforced in two lectures. The fact of instructing teachers about drinking water during the time they are giving lessons may result in beneficial effects when they are incorporated by the subjects, due to the reduction in friction between the vocal folds and in the reduction of the effort to speak. The same educational practices were discussed in the experimental group, and the teachers were encouraged to practice them together with the training exercises. It is suggested that the instructions transmitted were assimilated in good part by the teachers in both groups, which may result in positive effects on the improvement of the physical and functional aspects of the voice.

In general terms, although we found no difference intra and inter groups for each question of V-RQOL, we see a pattern of change to higher percentages for the categories never and hardly to the two groups, suggesting educational actions, can improve the quality of life of the subjects in relation to biopsychosocial aspects, such as improvement in psychological aspects, in communication and in the activities related to work.

One of the interesting points of this study was the randomization process. Initially, schools were randomly selected and then a general questionnaire, concerning socioeconomic and professional information, was applied to all teachers. Based on the results, we found no differences between the characteristics of teachers in different schools. Thus, there was the final draw of the schools, divided into experimental and control groups. This option was due to the fact that teachers have their workload too long (most with more than 32 hours / week) and they have only 2 hours/week available for meetings, part of this time in which the activities were carried out the study. In practical terms, it would be almost impossible to divide the sample into two study groups for ethical and logistical reasons. This form of randomization was similar to the study of Pasa *et al.* (2007) and different of other studies which the total sample of selected individuals was randomized between control and experimental group (Bovo *et al.*, 2006, Duffy & Hazlett, 2004, Ilomaki *et al.*, 2008).

A limitation of this study is related to the number of male included in the experimental group (n=7), and this is explained by low number of male teaching in public schools (less than 15% of the total) and low level of adhesion by male in the selected schools. It was not possible to gather the subjects of different schools that were part of the same group (control or experimental) in a single time and place for the participation of educational guidelines for vocal health, which was only possible to realize the meetings with the subjects that were part of the same school.

Thus, it is important for future vocal health programs for teachers envisage the inclusion of both educational activities with vocal hygiene instructions and specific training exercises to obtain and improvement in the quality of life of subjects. This shows that there is a need for partnership between the public health area and the educational area, so that inter-sectorial actions promote quality of life at work, specifically for teachers.

## **Conclusion**

The vocal health educational actions had a positive effect on the quality of life and voice of teachers both from the psycho-emotional aspects, and on improvement in the functional aspects of the voice. The significant changes in the quality of life were: Reduction in the symptoms of anxiety and frustration, improvement in the expressiveness of communication and positive impact on professional performance.

## **List of abbreviations**

V- RQOL- Voice: Related Quality of Life

MD- Mean

SD = Standard Deviation

Hz= Hertz

dB= Decibel

## **Acknowledgements**

This study supported by FAPESP (process nº 2009/01507-6).

## **Author details**

<sup>1</sup> Department of Community Dentistry, Division of Health Education and Health Promotion, Piracicaba Dental School, PO. BOX 52, University of Campinas- UNICAMP, 13414-903, Piracicaba, SP, Brazil. <sup>2</sup> CEFAC, Centro de Estudos de Pós Educação em Educação e Saúde, São Paulo, SP, Brazil.

## **Authors' contributions**

RAP participated in the conception and design of the study, data interpretation, data acquisition, and drafting the manuscript. MIBCR contributed to the conception and design and revision critical of the study. MCM contributed to critical revision of manuscript. GMBA participated in data analyses. FLM participated in the conception and design of the study and critical revision. ACP participated in the conception and design of the study and critical revision. All authors read and approved the final manuscript.

## **Competing Interests**

The authors declare that they have no competing interest.

## **References**

Bassi IB, Assunção AA, Medeiros AM, Menezes LN, Teixeira LC, Gama ACC. Quality of life, self-perceived dysphonia, and diagnosed dysphonia through clinical tests in teachers. *J Voice*. 2011; 25(2): 192-201.

Behlau M, Hogikyan ND, Gasparini G. Quality life and voice: study of a Brazilian population using the voice-related quality of life measure. *Folia Phoniatr Logop*. 2007, 59(6): 286-96.

Behlau M, Oliveira G. Vocal Higiene for the voice professional. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg Surgery*. 2009; 17(3): 149-54.

Bovo R, Galceran M, Petruccelli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: evaluation of a preventive voice program. *J Voice*. 2007; 21(6): 705-22.

Chen SH, Hsiao TY, Hsiao LCH, Chung YM, Chiang SCH. Outcome of resonant voice therapy for female teachers with voice disorders: perceptual physiological, acoustic, aerodynamic, and functional measurements. *J Voice*. 2007; 21(4): 415- 25.

Duan J, Zhu L, Yan Y, Pan T, Lu Peiquan, Ma F. The efficacy of a voice training program: a case-control study in China. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010; 267(1): 101-5.

Duffy OM, Hazlett DE. The impact of preventive voice care programs for training teachers: A longitudinal study. *J Voice*. 2004; 18(1): 63-70.

Egan M, Bambra C, Thomas S, Petticrew M, Whitehead M, Thomson H. The psychosocial and health effects of workplace reorganization.1. A systematic review of organizational-level interventions that aim to increase employee control. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61(11):945-54.

Ferreira, LP, Latorre MRDO, Giannini, SPP, Ghiardi ACAM, Karmann DF, Silva EE, Figueira S. Influence of abusive vocal habits, hydration, mastication, and sleep in the occurrence of vocal symptoms in teachers. *J Voice*. 2010; 24(1): 86-92.

Gampel D, Karsch US, Ferreira LP. Aging, voice and physical activity of teachers and no-teachers. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008; 13(3): 218-5.

Gasparini G, Behlau M. Quality of life: validation of the Brazilian version of the voice-related quality of life (V-RQOL) measure. *J Voice*. 2009; 23(1): 76-81.

Goldgruber J, Ahrens D. Effectiveness of workplace health promotion and primary prevention intervention: a review. *J Public Health*. 2009; 18(1): 75-88.

Grillo MHMM, Penteadó RZ. The impact of voice on the quality of life of elementary school teachers. *Pro Fono*. 2005; 17(3): 321-30.

Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an instrument to measure voice-quality of life (V-RQOL). *J Voice*. 1999 ;13(4): 557-69.

Ilomaki I, Laukkanen AM, Leppänen K, Vilkman E. Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well-being in female teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2008; 33(2): 83-92.

Lierde KMV, Claeys S, Dhaeseleer E, Derde S, Derde K, Herregods I, Strybol I, Wuyts F. The vocal quality in female student teachers during the 3 years of study. *J Voice*. 2010, 24(5): 559-605.

Maertens K, de Jong FI. The Voice Handicap Index as a tool for assessments of the biopsychosocial impact of voice problems. *B-ENT*. 2007; 3(2): 61-6.

Menezes MH, Duprat AC, Costa HO. Vocal and laryngeal effects of voiced tongue vibration technique according to performance time. *J Voice*. 2005; 19(1):61-70.

Pasa G, Oates J, Dacakis G. The relative effectiveness of vocal hygiene training and vocal function exercises in preventing voice disorders in primary school teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2007; 32(3):128-40.

Santos AC, Bredemeier M, Rosa KF, Amantéa VA, Xavier RM. Impacto on the quality of life of an educational program for the prevention of work-related musculoskeletal disorders: a randomized controlled Trial. *BMC Public Health*. 2011; 11:60.

Silverio KCA, Gonçalves CGO, Penteadó RZ, Vieira TPG, Libardi A, Rossi D. Actions in vocal health: a proposal for improving the vocal profile of teachers. *Pro Fono*. 2008; 20(3): 177-82.

Spina AL, Maunsell R, Sandalo K, Gusmão R, Crespo A. Correlation between voice and life quality and occupation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009; 75(2):275-9.

Solomon NP, Glaze LE, Arnold RR, Mersbergen MV. Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on men's voices. *J Voice*. 2003; 17(1):31-45

Thomas G, Kooijim PG, Donders AR, Cremers WR, de Jong FI. The voice handicap of student-teachers and risk factors perceived to have a negative influence on the voice. *J Voice* 2007; 21(3):325-36.

Timmermans B, Bodt MS, Wuyts FL, Van de Heyning PH. Training outcome in future professional voice uses after 18 months of voice training. *Folia Phoniatr Logo*. 2004; 56 (2): 120-9.

Timmermans B, Covelliers Y, Meeus W, Vandenabeele F, Van Looy L, Wuyts F. The effect of a short voice training program in future teachers. *J Voice*. 2011; 25(4): 191-8.

Table 1. Frequency of responses regarding the presence of signs and symptoms for dysphonia and features the use of voice at work by teachers in the sample (n = 70).

Questions about Voice	Yes n=70	Total (%)
<b>Signs and symptoms of vocal</b>		
Hoarseness in the last 6 months	36	51.42
Temporary loss of the voice	16	22.85
Breathlessness during speech	24	34.28
Realize that his/her voice is thin	9	12.85
Realize that his/her voice is thick	26	37.14
Realize that his/her voice is weak	27	38.57
Feeling the need to clear my throat	37	52.85
Feeling sore throat	29	41.42
Feeling tired when speaking	42	60.00
Feel your throat is dry	50	71.42
<b>Characteristics of Use</b>		
Voice use intensely	48	68.57
Yelling too much	48	68.00

Table 2. Comparison of the answers pre and post educational intervention in the control and experimental groups of the V-RQOL.

Questions	Categories	Control (n=40)				p-value	Experimental (n=30)				p-value
		Pre		Post			Pre		Post		
		N	%	N	%		N	%	N	%	
1. I have trouble speaking loudly or being heard in noisy situations.	never	10	25.0	15	37.5	Aa	4	13.3	7	23.3	Aa
	hardly	13	32.5	11	27.5		7	23.3	10	33.3	
	Sometimes	12	30.0	9	22.5		8	26.7	7	23.3	
	Often	4	10.0	5	12.5		5	16.7	4	13.3	
	always	1	2.5	0	0.0		6	20.0	2	6.7	
2. I run out of air and need to take frequent breaths when talking.	never	20	50.0	19	47.5	Aa	11	36.7	11	36.7	Aa
	hardly	7	17.5	11	27.5		8	26.7	7	23.3	
	Sometimes	11	27.5	8	20.0		5	16.7	7	23.3	
	Often	1	2.5	2	5.0		3	10.0	3	10.0	
	always	1	2.5	0	0.0		3	10.0	2	6.7	
3. I sometimes do not know what Will come out when I begin speaking.	never	15	37.5	22	55.0	Aa	16	53.3	17	56.7	Aa
	hardly	19	47.5	11	27.5		10	33.3	9	30.0	
	Sometimes	3	7.5	5	12.5		3	10.0	4	13.3	
	Often	2	5.0	2	5.0		0	0.0	0	0.0	
	always	1	2.5	0	0.0		1	3.3	0	0.0	
4. I am sometimes anxious or frustrated (because of my voice).	never	22	55.0	32	80.0	Aa	16	53.3	0	66.7	Aa
	hardly	12	30.0	5	12.5		5	16.7	6	20.0	
	Sometimes	6	15.0	3	7.5		7	23.3	4	13.3	
	Often	0	0.0	0	0.0		1	3.3	0	0.0	
	always	0	0.0	0	0.0		1	3.3	0	0.0	
5. I sometimes get depressed (because of my voice)	never	33	82.5	38	95.0	Aa	21	70.0	25	83.8	Aa
	hardly	6	15.0	2	5.0		5	16.7	5	16.7	
	Sometimes	1	2.5	0	0.0		3	10.0	0	0.0	
	Often	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
	always	0	0.0	0	0.0		1	3.3	0	0.0	
6. I have trouble using the telephone (because of my voice)	never	29	72.5	34	85.0	Aa	23	76.7	24	80.0	Aa
	hardly	9	22.5	4	10.0		4	13.3	5	16.7	
	Sometimes	2	5.0	2	5.0		3	10.0	1	3.3	
	Often	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
	always	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
7. I have trouble doing my job or practicing my profession (because of my voice).	never	24	60.0	30	75.0	Aa	14	46.7	20	66.7	Aa
	hardly	11	27.5	5	12.5		6	20.0	6	20.0	
	Sometimes	2	5.0	4	10.0		4	13.3	3	10.0	
	Often	3	7.5	0.0	0.0		4	13.3	1	3.3	
	always	0	0.0	1	2.5		2	6.7	0	0.0	
8. I avoid going out socially (because of my voice).	never	36	90.0	39	97.0	Aa	29	96.7	29	96.7	Aa
	hardly	3	7.5	1	2.5		1	3.3	1	3.3	
	Sometimes	1	2.5	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
	Often	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
	always	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	
9. I have to repeat myself to be understood.	never	19	47.5	23	57.5	Aa	11	36.7	17	56.7	Aa
	hardly	14	35.0	12	30.0		14	46.7	12	40.0	
	Sometimes	5	12.5	4	10.0		3	10.0	1	3.3	
	Often	1	2.5	0	0.0		1	3.3	0	0.0	
	always	1	2.5	1	2.5		1	3.3	0	0.0	
10. I have become less outgoing (because of my voice).	never	31	77.5	37	92.5	Aa	24	80.0	30	100.0	Aa
	hardly	7	17.5	1	2.5		3	10.0	0	0	
	Sometimes	1	2.5	1	2.5		2	6.7	0	0	
	Often	1	2.5	1	2.5		0	0.0	0	0.0	
	always	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	

Distinct letters indicate statistical differences - capital letter for intergroups (experimental and control groups) and lowercase for intragroup (pre and post) comparisons. Chi Square and Fisher tests.



Table 3. Comparison of the mean (MD) and standard deviation (SD) of overall scores of the V-RQOL, in the control group (n= 40) and experimental (n= 30) groups, pre and 3 months post the voice educational program.

Scores of the V-RQOL	Groups	Evaluations			
		Pre		Post	
		MD	SD	MD	SD
Total Score	Control	84.9 Ba	11.2	89.4 Aa	10.8
	Experimental	80.9 Ba	17.2	87.1 Aa	11.4
Social-Emocional Score	Control	92.3Ba	9.2	96.9 Aa	6.9
	Experimental	89.0 Ba	17.0	95.8 Aa	6.4
Physical Functioning Score	Control	82.0 Ba	13.1	85.9 Aa	13.4
	Experimental	75.6 Ba	19.4	83.2 Aa	14.6

Mean followed by different letters (uppercase horizontally by comparing between the assessments and tiny vertical comparing between groups for each variable) differ. Test

## **CONCLUSÕES GERAIS**

De acordo com os resultados do presente trabalho, conclui-se que:

Os indicadores de risco para disfonia dentre aqueles estudados destacaram-se: o gênero feminino, a exposição ao ruído do ambiente e lecionar para o ensino fundamental I. Verificou-se que o programa educativo ao ser aplicado o treinamento de exercícios vocais, houve uma na qualidade vocal dos sujeitos comparado em situação de pré e pós treino. Todavia, as atividades educativas tanto aquelas que envolveram incentivo à prática de hábitos vocais saudáveis, bem como o treinamento de exercícios vocais tiveram impacto sobre a qualidade de vida dos sujeitos. Os professores relataram a importância da inserção do trabalho fonoaudiológico de prevenção das disfonias ocupacionais no ambiente de trabalho.



## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

Angelillo M, Maio GDI, Costa G, Angelillo N, Barillari, U. Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *J Prev Med HYG.* 2009; 50(1): 26-32.

Araujo SA, Grellet M, Pereira JC, Rosa MO. Normatização de medidas acústicas da voz normal. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002; 68(4): 540-4.

Araújo TM, Reis EJFB, Carvalho FM, Porto LA, Andrade JM. Fatores associados a alterações vocais em professores. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(6): 1229-38.

Aydos RBS, Motta L, Teixeira SB. Eficácia da hidratação na redução de queixas vocais de professores. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2000; 14(2): 10-5.

Behlau M, organizador. *Voz: o livro do especialista.* 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2008. 1v.

Bovo R, Galceran M, Petruceli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: evaluation of a preventive voice program. *J Voice.* 2007; 21(6): 705-22.

Cancian P, Passos GC, Martins EC, Perez F. Projeto saúde vocal do professor: estratégias de intervenção em grupo. In: Ferreira LP, Silva MAA, organizadores. *Saúde vocal: práticas fonoaudiológicas.* São Paulo: Roca; 2002. p. 191-7.

Ferreira LP, coordenador. *Questionário para estudo da voz de professores.* Nucleo de Estudos em Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo; 1999. Mimeo.

Fortes FSG, Imamura R, Tsuji DH, Sennes LU. Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73(1): 27-31.

Guimarães I. Os problemas de voz nos professores: prevalência, causas, efeitos e formas de prevenção. *Rev Port Saud Pub.* 2004; 22(2): 33-41.

Grillo, MHM. The impacto of a vocal improvement course in a speech language and hearing science prevention context. *Pro Fono.* 2004; 16(2): 159-68.

Ilomaki I, Laukkanen AM, Leppane K, Vilkmann E. Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well-being in female teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2008; 33(2): 83-92.

Jardim R, Barreto SM, Assunção AA. Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(10): 2439-61.

Kasama ST, Brasolotto AG. Percepção vocal e qualidade de vida. *Pro Fono*. 2007; 19(1): 19-28.

Koojiman PGC, Jong FI, Thomas G, Huinck W, Donders R, Graamans K *et al*. Risk factors for voice problems in teachers. *Folia Phoniatr Logop*. 2006; 58(3): 159-74.

Marçal CC, Peres MA. Self-reported voice problems among teachers: prevalence and associated factors. *Rev Saude Publica*. 2011; 45(3): 503-11.

Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AA. Voice Disorders (Dysphonia) in Public School Female Teachers Working in Belo Horizonte: Prevalence and Associated Factors. *J Voice*. 2008; 22(6): 676-81.

Nagano L, Behlau M. Perfil Vocal e Análise Perceptivo-Auditiva das vozes de professoras de pré-escola. In: Behlau M, organizador. *A voz do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.45-56.

Palheta-Neto FXP, Rebelo Neto OB, Ferreira Filho JSS, Palheta ACP, Rodrigues LG, Silva FA. Relação entre as condições de trabalho e auto-avaliação em professores do ensino fundamental. *Arq Int Otorrinolaringol (Impr)*. 2008; 12(2): 230-8.

Pizolato RA, Mialhe FL, Pereira AC. Saúde Vocal do professor: conhecimentos e informações sobre o uso da voz entre profissionais. *Rev UNINGÁ*. 2009; 19: 71-82.

Roy N, Dove H, Corbin-Lewis K, Stemple JC. An evaluation of the effects of two treatment approaches for teachers with voice disorders: a prospective randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res*. 2001; 44(2): 286-96.

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): 25-30.

Servilha EAM. Consciência vocal em universitários. *Pro Fono*. 1997; 9(1): 53-61.

Simões M, Latorre MRD. Alteração vocal em professores: uma revisão. *J Bras de Fonoaudiol*. 2002; 3(11): 127-34.

Simões-Zenari M. Voz de educadoras de crech: análise dos efeitos de um programa de intervenção fonoaudiológica [tese]. São Paulo: USP/FSP; 2006.

Slwinska-Kowalska M, Niebudel-Bogusz E, Fiszler M, Los-Spychalska T, Kotylo P, Sznurowska-Przygocka B *et al*. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatr Logop*. 2006; 58: 85-101.

---

De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.



## **ANEXOS**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

---

#### **Apresentação da Pesquisa**

Sr (a/o) venho convidá-lo/a a participar do projeto de pesquisa “ Programa de Saúde Vocal para o Professor: avaliação, auto-percepção vocal e ação educativa da Voz” sendo o pesquisador responsável a fonoaudióloga e Doutoranda Raquel Aparecida Pizolato e orientada por Profº Drº Antonio Carlos Pereira. Todas as informações sobre o objetivo da pesquisa, bem como os riscos e benefícios apresentados por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que serão apresentados pela pesquisadora responsável, Raquel Aparecida Pizolato.

Devido à necessidade de implantação de projetos teórico-práticos fonoaudiológicos que visem a prevenção de problemas na voz do professor (Lei nº 10.893/01), é fundamental estudar a importância de um programa de reeducação vocal para estes profissionais, melhorando a qualidade vocal do professor e consequentemente refletindo benefícios no desempenho das atividades de sala de aula para este profissional.

#### **Esclarecimentos**

Objetivo: O objetivo deste trabalho será analisar os efeitos de um programa de intervenção teórico-prático de reeducação vocal desenvolvido junto à professores de ensino da rede pública de Piracicaba e analisar os efeitos em relação à saúde vocal dos docentes após a aplicação do programa.

#### Procedimentos a serem aplicados:

Todas as avaliações serão realizadas no local de trabalho em horários a combinar com o voluntário e que não interfiram na sua rotina de aula.

Após concordar de participar deste estudo, o Sr (o/a) passará inicialmente por uma avaliação em que será abordado um questionário referente à saúde geral, problemas na voz,



relação saúde vocal e ambiente físico de trabalho e prática de hábitos benéficos e prejudiciais a voz. Será realizada avaliação da qualidade da voz em relação

Um protocolo para a mensuração da qualidade de vida e voz será aplicado ao voluntário e este terá que julgar as questões com repostas, em uma escala de 1 a 5.

### Exame Clínico de Sinais e Sintomas de Disfunção Temporomandibular

#### Avaliação da Voz:

Inicialmente será feito uma gravação da fala espontânea do voluntário(a) solicitando que o mesmo(a) fale o seu nome completo, idade, profissão.

As gravações serão feitas em gravador digital M2-R70 Sony e microfone direcional HD-74 Lesson. Os indivíduos permaneceram em pé durante a gravação e o microfone será posicionado em um ângulo de 45°, a cinco centímetros da boca do falante. Será realizado a coleta dos tempos máximos de fonação das vogais /a/ e para isto será realizado um pré-treino com cada voluntária, antes da coleta definitiva.

#### Programa de reeducação da Voz

Os voluntários que concordaram em participar estarão envolvidos em 2 encontros de palestras educativas em que o assunto abordado será “Saúde Vocal”. Todos os participantes estarão tendo a oportunidade de ficar melhor informados sobre o uso da Voz no trabalho, bem como hábitos saudáveis para a Voz.

Após 3 meses do transcorrer da finalização do último encontro, os voluntários serão convidados a participar de uma nova avaliação da voz com a fonoaudióloga.

#### **Riscos e Benefícios**

Os procedimentos realizados não oferecem riscos previsíveis, uma vez que os questionários, a avaliação vocal e a programa teórico-prático de reeducação vocal não apresentam métodos que venham prejudicar a saúde do voluntário. O voluntário não será coagido ou forçado a responder qualquer questão que não se sinta a vontade em estar

exposto. Na avaliação vocal o gravador é de uso externo sendo o microfone direcionado próximo a boca do voluntário a uma distância de 10 cm. A coleta das avaliações dos questionários será realizada em 1 sessão de 50 minutos com o grupo, a fim de que todos possam responder o questionário e cada voluntário passará por exame clínico da voz e dos órgãos fonoarticulatórios com duração de 20 minutos.

Quanto aos benefícios os professores serão orientados quanto ao uso adequado da voz durante a atividade docente o que poderá ter um efeito benéfico na sua qualidade vocal e na sua atividade profissional.

### **Forma de acompanhamento e assistência**

Procurar-se-á agendar as avaliações e os encontros de grupos em horários que não interfiram nas atividades do professor na escola. Os agendamentos serão realizados com o tempo disponível de cada professor e a disponibilidade de ambiente e os horários oferecido pela coordenação de cada escola para a realização das atividades proposta no estudo. Todos os voluntários serão orientados quanto às medidas preventivas de problemas vocais. Na necessidade de outros tratamentos especializados em outras áreas, serão realizados encaminhamentos e o voluntário será orientado a procurar o tratamento em setor público ou privado.

### **Esclarecimentos**

O Sr (o/a) receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre qualquer dúvida à cerca dos procedimentos, riscos, benefícios, empregados neste documento e outros assuntos relacionados à pesquisa antes, durante ou após a realização da mesma. Também serão dadas informações sobre o as possíveis alterações detectadas e encaminhamentos para tratamento.

## **Despesas**

O voluntário não terá gastos ou cobranças pela participação do estudo, sendo que todas as avaliações serão realizadas na escola e da mesma forma as sessões do programa educativo, portanto o voluntário não terá gastos com transporte para participar da pesquisa.

## **Sigilo dos Dados**

As informações obtidas pela participação neste estudo serão mantidas estritamente confidenciais, e os resultados que possivelmente serão divulgados nunca identificarão o voluntário. Além dos pesquisadores de saúde que farão parte da análise dos resultados e envolvidos neste estudo, agências governamentais locais, o Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde o estudo será realizado, podem precisar consultar os registros. O voluntário não será identificado quando o material de registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa, neste caso as gravações serão utilizadas de uso exclusivo pela pesquisadora apenas para análise dos dados.

## **Previsão de indenização**

Não há previsão de indenização, pois não há riscos previsíveis. No entanto, os pesquisadores responsáveis se encontram comprometido pelo Conselho Nacional de Saúde na observação e cumprimento das normas e diretrizes regulamentadas da pesquisa em seres humanos.

## **Retirada do Consentimento**

O voluntário tem a liberdade de retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, quando não achar importante a sua participação no estudo.

## **Entrega do TCLE**

O voluntário receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador responsável e do orientador da pesquisa, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação a qualquer momento.

Caso tenha alguma dúvida entre em contato:

*Raquel Aparecida Pizolato*; Telefone: (19) 21065209; Email: raquelpiz@yahoo.com.br

*Antonio Carlos Pereira*; Telefone: (19) 21065209; email: apereira@fop.unicamp.br

### **Garantia de Esclarecimento**

Sua assinatura indica que você autorizou a sua participação como voluntário da pesquisa e que leu e entendeu todas as informações explicadas. Este termo possui duas cópias uma delas ficará em poder do pesquisador responsável que será arquivado junto à documentação referente ao experimento.

Nome do voluntário(a) \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Atenção: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária, em caso de dúvida quanto aos seus direitos entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP.

Endereço: Av Limeira, 901, Bairro Areião, CEP: 13414-903- Piracicaba- SP

email: cep@fop.unicamp.br      www.fop.unicamp.br Fone/Fax: (19) 21065349



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Programa de saúde vocal para o professor: Avaliação, auto-percepção vocal e ação educativa da voz**", protocolo nº **041/2009**, dos pesquisadores **RAQUEL APARECIDA PIZOLATO e ANTONIO CARLOS PEREIRA**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 03/06/2009.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Voice health program for fundamental school teacher: Evaluation, self-perception and educative actions of voice**", register number **041/2009**, of **RAQUEL APARECIDA PIZOLATO and ANTONIO CARLOS PEREIRA**, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 03/06/2009.

  
**Prof. Livia Maria Andalo Tenuta**  
Secretária  
CEP/FOP/UNICAMP

  
**Prof. Jacks Jorge Júnior**  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.



10	Além da escola, trabalha em outro local ? 0. ( ) não                      1. ( ) sim; onde trabalha e o que faz ? .....
11	Há quanto tempo você atua nesta escola ? .....
12	Qual a faixa etária dos alunos para qual leciona ? .....
13	Quantos alunos há em sala de aula para qual você leciona ?.....
14	Quantas horas por semana você leciona ? 1. ( ) menos de 10 horas                      4. ( ) de 30 a 40 horas 2. ( ) de 10 a 20 horas                      5. ( ) mais de 40 horas 3. ( ) de 20 a 30 horas
15	O ritmo de trabalho é estressante ? 0. ( ) nunca   1. ( ) raramente   2. ( ) às vezes   3. ( ) sempre   4. ( ) não sei
16	Você costuma levar trabalho para casa ? 0. ( ) nunca   1. ( ) raramente   2. ( ) às vezes   3. ( ) sempre   4. ( ) não sei
18	Se a sala é ruidosa, o barulho vem: 1. ( ) do pátio da escola                      4. ( ) de obras na escola                      7. ( ) do aparelho de som /TV 2. ( ) da própria sala                      5. ( ) da rua                      8. ( ) outros 3. ( ) de outras sala                      6. ( ) da voz das pessoas

19	O tamanho da sala é adequado ao número de alunos ? 0. ( ) não 1.( ) sim
20	Há espaço suficiente para sua movimentação? 0. ( ) não 1. ( ) sim
21	Você tem satisfação no desempenho da sua função de professor na escola ? 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
22	Assinale quais das situações de violência relacionadas abaixo já ocorreram na escola e com frequência ? 1. depredações 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 2. roubo de objetos pessoais 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 3. roubo de material da escola 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 4. intervenção da polícia 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 5. manifestação de racismo 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 6. indisciplina em sala além do tolerável 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( )às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei 7. brigas



	<p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>8. agressões</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>9. tiros</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>10. insultos</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>11. violência à porta da escola</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>12. problemas com drogas</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p> <p>13. pichações</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p>
23	<p>Você acha que os fatores do ambiente de trabalho interferem na sua vida pessoal ou em sua saúde?</p> <p>0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei</p>
24	<p>Quanto tempo, em média, você leva (independentemente do transporte):</p> <p>1. De casa para o trabalho ?.....</p> <p>2. Do trabalho para casa ? .....</p> <p>3. De um trabalho para outro (caso trabalhe em mais de um lugar) ?.....</p>

III- ASPECTOS VOCAIS

25	Você tem alteração na sua voz ?  0. ( ) não                      1. ( ) sim
26	Você utiliza algum recurso para melhorar a sua voz quando ela está alterada ? Se sim, quais os recursos ?  ..... ..... .....
27	Se você tem alteração da voz, já realizou algum tratamento especializado ?  0. ( ) não                      1. ( ) sim
28	Quais os tratamentos que você já realizou para a alteração de voz ?  1. ( ) terapia fonoaudiológica 2. ( ) uso de medicamentos, quais: ..... 3. ( ) cirurgia 4. ( ) outros, quais: .....
29	Se você tem alteração na voz, há quanto tempo está presente ?  1. ( ) 0 até 6 meses              2. ( ) de 7 meses até 1 ano              3. ( ) 1 ano e 1 mês até 2 anos 4. ( ) 2 anos e 1 mês até 4 anos              5. ( ) mais de 4 anos
31	Se você tem problema na voz, na sua opinião qual foi a causa;  1. ( ) o uso intensivo da voz              6. ( ) exposição ao frio 2. ( ) infecção respiratória              7. ( ) exposição ao barulho 3. ( ) alergia                                      8. ( ) não houve causa aparente 4. ( ) estresse                                      9. ( ) não sei 5. ( ) gripe constante                              10.( ) outros: .....
32	Se você tem alteração de voz, como julgaria esta alteração ?

	1. ( ) alteração discreta 2. ( ) alteração moderada 3.( ) alteração severa 4. ( ) não sei
33	Se você tem alteração na voz, esta tem: 1. ( ) se mantido igual 2. ( ) piorado 3. ( ) melhorado 4. ( ) apresentado períodos de melhora e de piora
34	Sua voz ao longo do dia costuma estar: 1. (.....) melhor pela manhã e vai melhorando ainda mais ao longo do dia 1. ( ) rouca pela manhã e vai melhorando 2. ( ) melhor de manhã e vai piorando 3. ( ) de manhã a voz não sai 4. ( ) rouca de manhã, vai melhorando e à noite volta a piorar 5. ( ) a noite a voz não sai
35	Como as pessoas reagem quando escutam você falando? 1. ( ) referem alteração de voz constante 2. ( ) se espantam com a sua voz 3. ( ) confundem seu sexo 4. ( ) confundem a sua idade 5. ( ) perguntam qual é o problema 6. ( ) nenhuma reação 7. (.....) não sei 8. (.....) outros_____

36	<p>Quais dessas sensações fora de gripe e resfriados você tem apresentado ?</p> <p>1. rouquidão 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>2. perda da voz 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>3. falha na voz 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>4. falta de ar para falar 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>5. voz fina 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>6. voz grossa 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>7. voz variando grossa/fina 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>8. Voz fraca 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>9. outros, citar quais: .....0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
38	<p>Quais sensações relacionadas à garganta e a voz você tem apresentado nesta semana?</p> <p>1. fisgada na garganta: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>2. areia na garganta: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>3. bola na garganta: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>4. pigarro: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>5. dor ao falar: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>6. dor ao engolir: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>7. dificuldade para engolir: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>8. ardor na garganta: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>9. secreção/ catarro na garganta: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre</p>

	<p>4. ( ) não sei</p> <p>10 garganta seca: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>11. Cansaço ao falar: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>12. Esforço ao falar: 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>13. outros ..... 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
39	<p>Atualmente você apresenta tosse? 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
40	<p>Se sim, como é essa tosse ? 0 ( ) seca 1.( ) com catarro</p>
41	<p>Já faltou ao trabalho devido alterações na voz ?</p> <p>0.( ) não 1.( ) sim, quantas vezes ? .....</p> <p>Quantos dias em média ficou afastada? .....</p>
42	<p>Você está satisfeita com sua voz ? 0.( ) não 1.( ) sim</p> <p>Por que ? .....</p>
43	<p>Se não está satisfeita com a sua voz, o que mudaria ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
44	<p>Você já recebeu alguma orientação sobre cuidados com a voz ? 0.( ) não 1.( ) sim</p>

#### IV- ASPECTOS GERAIS DE SAÚDE

45	<p>Em relação ao seu estado geral de saúde você costuma ter:</p> <p>1. problemas digestivos 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>Se sim, qual/quais ?.....</p>
	<p>2. problemas emocionais 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>

	Se sim, qual/quais?.....
3. problemas hormonais 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei	Se sim, qual/quais? .....
4. problemas de postura 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei	Se sim qual/quais ?.....
5. problemas circulatórios 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei	Se sim, qual/quais ?.....
6. problemas respiratórios	
7.1. rinite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.2. sinusite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.3. amigdalite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.4. faringite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.5. laringite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.6. bronquite	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.7. asma	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.8. resfriados	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
7.9. outros.....	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei
8 outros problemas de saúde	0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei

	Se sim, qual/quais ?.....
46	<p>Você apresenta:</p> <p>1. dificuldade para ouvir 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>2. dor de ouvido 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>3. incômodo a sons ou ruídos 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>4. zumbido 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>5. tonturas/vertigens 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
47	<p>Você tem algum problema de fala? 0.( ) não 1.( ) sim</p> <p>Se sim, que problema é esse ?.....</p> <p>.....</p>

#### V- HÁBITOS

48	Você fuma ? 0.( ) não 1.( ) sim
49	Se você fuma, quantos cigarros consome por dia, em média ? .....
50	Se você fuma, há quanto tempo tem este hábito?.....
51	<p>Você consome bebida alcoólica?</p> <p>0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
52	Se sim, que tipo de bebida ? .....
53	Se sim, quanto consome, em média, por semana ?.....
54	<p>Você costuma beber água durante o dia ?</p> <p>0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p>
55	Se você costuma beber água, quantos copos ingere, por dia, em média

	<p>?.....</p> <p>0. ( ) Menos de 4 copos    1. ( ) de 4 até 8 copos    2. ( ) mais de 8 copos</p>
56	<p>Tem o hábito de ingerir água enquanto leciona aulas ?</p> <p>0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p>
57	<p>Além de água, você costuma beber outros líquidos durante o dia ?</p> <p>0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p>
58	<p>Se você costuma beber outros líquidos, além de água, quantos copos ingere em média, por dia, e que tipo de líquidos costuma tomar (café, chá, suco, refrigerante, etc.)?.....</p> <p>.....</p>
59	<p>Você costuma beber líquidos gelados ?</p> <p>0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p>
60	<p>Quanto aos seus hábitos vocais no trabalho, você costuma:</p> <p>1. falar durante muito tempo: 0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p> <p>2. falar enquanto escreve no quadro: 0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p> <p>3. gritar:                            0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p> <p>4. falar com competição sonora    0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p>
61	<p>Fora do trabalho, você realiza outras atividades que exigem o uso da voz ?</p> <p>1. cantar em coral                    0.( ) nunca    1.( ) raramente    2.( ) às vezes    3. ( ) sempre    4. ( ) não sei</p>



	<p>2. cantar profissionalmente 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>3. cantar em igreja 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>4. fazer leituras públicas 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>5. participar de debates 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>6. cuidar de crianças 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>7. trabalhar com vendas 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>8. fazer gravações 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>9. dar aulas particulares 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>10. falar ao telefone 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>11. pratica algum esporte que utiliza a voz 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>11. outros.....0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei</p> <p>.....</p>
62	Quanto ao seu sono, quantas horas, em média, você costuma dormir à noite? ?.....
63	Você costuma acordar descansada? 0.( ) nunca 1.( ) raramente 2.( ) às vezes 3.( ) sempre 4.( ) não sei

VI- ANTECEDENTES FAMILIARES

64	Existem casos de alteração de voz na sua família? 0.( ) não 1.( ) sim
65	Se sim, quem? ?.....
66	Se sim, qual o problema

	?..... .....
67	Se sim, passou por cirurgia?      0. ( ) não    1. ( ) sim

Gostaria de acrescentar algum comentário ?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PROCOLO V-RQOL- MENSURAÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA E VOZ

(Gasparini & Behlau, 2009)

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Estamos procurando compreender melhor como um problema de voz pode interferir nas atividades de vida diária. Apresentamos uma lista de possíveis problemas relacionados à voz. Por favor, responda a todas as questões baseadas em como **sua voz** tem estado nas duas últimas semanas. Não existem respostas certas ou erradas. Para responder ao questionário, considere tanto a severidade do problema, como sua frequência de aparecimento, avaliando cada item abaixo de acordo com a escala apresentada.

**1. Nunca acontece e não é um problema; 2. Acontece pouco e raramente é um problema; 3. Acontece às vezes e é um problema moderado; 4. Acontece muito e quase sempre é um problema; 5. Acontece sempre e realmente é um problema ruim.**

	O quanto isto é um problema ?				
1. Tenho dificuldade em falar forte (alto) ou ser ouvido em ambientes ruidosos.	1	2	3	4	5
2. O ar acaba rápido e preciso respirar muitas vezes enquanto eu falo.	1	2	3	4	5
3. Não sei como a voz vai sair quando começo a falar	1	2	3	4	5
4. Fico ansioso ou frustrado (por causa da minha voz).	1	2	3	4	5
5. Fico deprimido (por causa da minha voz).	1	2	3	4	5
6. Tenho dificuldades ao telefone (por causa da minha voz)	1	2	3	4	5
7. Tenho problemas no meu trabalho ou para desenvolver minha profissão (por causa da voz)	1	2	3	4	5
8. Evito sair socialmente (por causa da voz)	1	2	3	4	5
9. Tenho que repetir o que falo para ser compreendido	1	2	3	4	5
10. Tenho me tornado menos expansivo (por causa da minha voz).	1	2	3	4	5

**ENC: Submission Confirmation for**

Sexta-feira, 8 de Junho de 2012 8:43

**De:** "Prof. Antonio Carlos Pereira" <apereira@fop.unicamp.br>

**Para:** "Raquel Pizolato" <raquelpiz@yahoo.com.br>

-----Mensagem original-----

De: [ees.ivoice.0.19b73a.9446fd7e@eesmail.elsevier.com](mailto:ees.ivoice.0.19b73a.9446fd7e@eesmail.elsevier.com)  
[mailto:[ees.ivoice.0.19b73a.9446fd7e@eesmail.elsevier.com](mailto:ees.ivoice.0.19b73a.9446fd7e@eesmail.elsevier.com)] Em nome de  
Journal of Voice

Enviada em: quinta-feira, 7 de junho de 2012 18:11

Para: [apereira@fop.unicamp.br](mailto:apereira@fop.unicamp.br)

Assunto: Submission Confirmation for

Dear Dr Pereira,

Your submission entitled "Evaluation of the effectiveness of a voice training program for teachers" has been received by the Journal of Voice.

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System site of the journal as an author. The URL is <http://ees.elsevier.com/ivoice/>.

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

If accepted, your manuscript may be published both in the print and online versions of Journal of Voice, or exclusively online (numbered and appearing in the Table of Contents of the print version and available in PubMed). You are welcome to make a preference for e-only known to us, but final determination of publication format will be made during the production process.

We apologize for any delays experienced during the editorial process. The large number of excellent manuscripts accepted has caused a publication delay. Thus, beginning in 2011, we are moving to publish some articles as e-only for each issue.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Journal of Voice

---



**[RSBF] Agradecimento pela Submissão**

Quinta-feira, 28 de Junho de 2012 11:33

**De:** "Juliana Perina Gândara / Érica Ferraz" <suporte.aplicacao@scielo.org>

**Para:** "Srª Raquel Aparecida Pizolato" <raquelpiz@yahoo.com.br>

Srª Raquel Aparecida Pizolato,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Prevalência de Disfonia e Indicadores de Risco para Distúrbios de Voz em Professores" para Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/rsbf/author/submission/95247>

Login: rapizolato

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Juliana Perina Gândara / Érica Ferraz  
Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

---

Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia  
<http://submission.scielo.br/index.php/rsbf>

---



**8370311257608107 Resubmission 2 Impact on quality of life in teachers after educational actions for prevention of voice disorders: a longitudinal study**

Sábado, 7 de Julho de 2012 12:37

De: "HQLO Editorial" <hqlo@biomedcentral.com>

Para: "Ms Raquel Aparecida Pizolato" <raquelpiz@yahoo.com.br>

Cc: "Ms Raquel Aparecida Pizolato" <raquelpiz@yahoo.com.br>

Article title: Impact on quality of life in teachers after educational actions for prevention of voice disorders: a longitudinal study

MS ID : 8370311257608107

Authors : Raquel A Pizolato, Maria I.B.C Rehder, Marcelo C Meneghim, Glauca M.B Ambrosano, Fábio L Mialhe and Antonio C Pereira

Journal : Health and Quality of Life Outcomes

Dear Ms Pizolato

Thank you for submitting a new version of your article.

A pdf file has been generated from your submitted manuscript and figures.

[http://www.hqlo.com/imedia/8370311257608107\\_article.pdf](http://www.hqlo.com/imedia/8370311257608107_article.pdf) (140K)

For your records, please find below link(s) to the correspondence you uploaded with this submission. Please note there may be a short delay in creating this file.

[http://www.hqlo.com/imedia/1247590792760882\\_comment.pdf](http://www.hqlo.com/imedia/1247590792760882_comment.pdf)

Best wishes,

The HQLO Editorial Team

e-mail: [hqlo@biomedcentral.com](mailto:hqlo@biomedcentral.com)

Web: <http://www.hqlo.com/>

---

## Práticas e percepções de professores, após a vivência vocal em um programa educativo para a voz

Practices and perceptions of teachers, after the voice experience in an educational program for voice

### RESUMO

**Objetivo:** implementar um programa educacional para professores em treinamento de voz, bem como avaliar os benefícios deste programa.

**Metodologia:** participaram deste estudo piloto, seis professores sendo cinco mulheres e um homem com idade entre 29 e 55 anos, de uma escola pública de Piracicaba, em São Paulo, Brasil, foram incluídos no estudo. Este programa educacional consistiu de cinco reuniões semanais, incluindo palestras sobre saúde vocal, exercícios de aquecimento, postura corporal, relaxamento corporal e respiração adequada. Para analisar a eficácia do programa educativo, foram coletadas respostas dos participantes sobre o programa após cada encontro, comumente relatadas e submetidas à abordagem da análise do conteúdo.

**Resultados:** os participantes relataram que os exercícios de aquecimento para a voz melhorou o desempenho na articulação das palavras, necessitando de menos esforço para falar. Entre as mudanças como forma de hábitos saudáveis, beber água e comer maçã foram as mais relatadas.

**Conclusão:** o programa educativo para o treinamento da voz trouxe benefícios para os professores no que diz respeito à melhoria do desempenho profissional e na qualidade de vida no trabalho.

**Palavras-chave:** Docentes. Voz. Educação em Saúde. Saúde escolar. Saúde do Trabalhador

### ABSTRACT

**Aim:** was to implement an educational program for teachers in voice training, as well to assess the benefits of this program.

**Methodology:** Six teachers participated, being five women and one man, aged from 29 to 55 years, living in Piracicaba, São Paulo/ Brazil. This educational program consisted of five weekly meetings, including lectures on vocal health, warm-up exercises, body posture, relaxation of the neck, and proper breathing. To analyze the effectiveness of the educational program, data concerning participants' responsiveness to the program were collected after each appointment and submitted to the content analysis.

**Results:** The participants reported that voice warm-up exercises improved their ability to articulate words, and they required less effort to speak. Among the changes in healthy voice habits, drinking water and eating apples were the most reported.

**Conclusions:** the educational program for voice training brought benefits to teachers as regards improvement in professional performance and the quality of work life.

**Keywords:** Faculty. Voice. Health Education. School Health. Occupational Health.

Raquel Aparecida Pizolato\*  
Fábio Luiz Mialhe\*\*  
Renata Cristina de O. Barrichelo\*\*\*  
Maria Inês Beltrati C. Rehder\*\*\*\*  
Antonio Carlos Pereira\*\*\*\*\*

\* Fonoaudióloga e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia na área de Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

\*\* CD, Me, Dr, Phd em Saúde Pública. Professor Livre-Docente da área de Educação para a Saúde, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas.

\*\*\* Pedagoga e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campina. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba Unimep

\*\*\*\* Doutora em Distúrbios da Comunicação. Professora do Instituto CEFAC- Pós Graduação em Educação e Saúde

\*\*\*\*\* CD, Me, Dr, Professor Titular da Área de Saúde Coletiva, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

### Endereço para correspondência:

Antonio Carlos Pereira  
Av. Limeira, 901, Caixa Postal 52  
CEP 13414-903 – Piracicaba, SP  
Fone/Fax: (19) 21065278  
Email: apereira@fop.unicamp.br

Enviado: 24/3/11

Aceito: 6/6/11