



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO



AQUECIMENTO VOCAL E TREINO
RESPIRATÓRIO EM PROFESSORES: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO

Lílian Paternostro

Dissertação de Mestrado

Salvador (Bahia), 2014

P436 Pereira, Lílian Paternostro de Pina

Aquecimento vocal e treino respiratório em professores: ensaio clínico randomizado / Lílian Paternostro de Lima Pereira. Salvador: LPL, Pereira, 2014.

vii; 107 fls.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Lucia Vaz Masson.

Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2014.

1. Saúde do trabalhador. 2. Docentes. 3. Treinamento da voz. 4. Promoção da saúde.

CDU: 331.47-057.9



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO



AQUECIMENTO VOCAL E TREINO RESPIRATÓRIO EM
PROFESSORES: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Lílian Paternostro

Orientadora: Maria Lúcia Vaz
Masson.

Dissertação apresentada ao Colegiado do curso de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito para a obtenção do grau de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Salvador (Bahia), 2014.

COMISSÃO EXAMINADORA

Membros Titulares:

Carlos Alberto Lima da Silva, professor adjunto da Universidade Estadual de Feira de Santana, doutor em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia (2007).

Fernando Martins Carvalho, professor titular do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Federal da Bahia, docente do Programa em Saúde, Ambiente e Trabalho, doutor em *Occupational Health* pela *University of London* (1982).

Maria Lúcia Vaz Masson (professora-orientadora), adjunta da Universidade Federal da Bahia, vinculada ao Departamento de Fonoaudiologia, doutora em educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009).

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Líbia e Pina, e ao meu esposo, Higo, por me aconselharem sempre com discernimento, amor e sabedoria e entenderem a minha ausência e ansiedade em alguns momentos.

FONTES DE FINANCIAMENTO

- 1- Taxa de bancada da bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq
(Proc. 303303/2010-7).

- 2- Duas Bolsas de Pesquisa e Extensão - Edital PIBIEX/UFBA 01/2012 –
Projeto no. 4160.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me acolher e me mostrar o caminho nos momentos incertos, aumentando a minha esperança e fé.

À orientadora Maria Lúcia Vaz Masson pela disponibilidade, confiança e apoio durante todo o planejamento e execução da pesquisa.

Ao professor Fernando Martins Carvalho pelas valiosas contribuições durante o processo e na elaboração do artigo e por ser um exemplo científico e humano a ser seguido.

Aos membros do Grupo de Pesquisa: “Fonoaudiologia, Educação e Saúde”, linha “Saúde Vocal”, do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia, pelas ricas discussões e reflexões sobre o tema. Em especial, aos fonoaudiólogos: Andréa Gomes da Silva, Máira Moreira d’Souza Carneiro Lopes, Rafael Cabral de Souza e Yara Pirajá Faria e às bolsistas Amanda Chagas e Amanda Nascimento, por contribuírem fortemente na coleta de dados.

Aos professores participantes deste estudo pela colaboração e ensinamentos ao longo de todo o percurso.

À escola participante da pesquisa pelo acolhimento e apoio estratégico para a coleta de dados.

Aos funcionários do PPGSAT pelos conselhos e incentivos fornecidos durante o curso.

SUMÁRIO

Índice de tabelas	9
I. Resumo	10
II. Introdução.....	11
III. Revisão de literatura	13
<i>III.1 Considerações sobre a voz do professor.....</i>	13
<i>III.2 Estudos Experimentais: delineamentos e efeitos na voz.....</i>	15
<i>III.3 Aquecimento vocal e Treino respiratório.....</i>	18
IV. Objetivos	21
<i>IV.1 Geral.....</i>	21
<i>IV.2 Específicos.....</i>	21
V. Metodologia.....	22
VI. Resultados	31
VII. Discussão.....	45
<i>VII.1 Características sociodemográficas, da atividade docente e condições vocais</i>	45
<i>VII.2 Avaliação objetiva da voz.....</i>	47
<i>VII.3 Autoavaliação da voz.....</i>	51
<i>VII.4 Limitações.....</i>	57
VIII. Conclusões	59
IX. <i>Summary</i>	61
X. Referências Bibliográficas	62
XI. Anexos	66
<i>X.1 Anexo 1- Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa</i>	66
<i>X.2 Anexo 2- Carta de anuência da instituição</i>	71
<i>X.3 Anexo 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>	72
<i>X.4 Anexo 4- Carta convite.....</i>	73
<i>X.5 Anexo 5- Fluxograma da pesquisa</i>	74
<i>X.6 Anexo 6- Questionário sociodemográfico.....</i>	75
<i>X.7 Anexo 7- Índice de desvantagem vocal (IDV-10)</i>	78
<i>X.8 Anexo 8- Escala de severidade vocal</i>	79
<i>X.9 Anexo 9- Protocolo de avaliação objetiva</i>	80
<i>X.10 Anexo 10- Folha de registro de treinamento</i>	81
<i>X.11 Anexo 11- Aquecimento vocal</i>	82
<i>X.12 Anexo 12- Treino respiratório</i>	83
<i>X.13 Anexo 13- Questionário pós-intervenção.....</i>	84
<i>X.14 Anexo 14- Regras para submissão na Revista de Saúde Pública</i>	85
<i>X.15 Anexo 15- Artigo submetido.....</i>	89
<i>X.16 Anexo 16- Submissão do Artigo.....</i>	107

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Características sociodemográficas e da atividade docente; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.	35
Tabela 2: Características sociodemográficas e da atividade docente; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.	36
Tabela 3: Sintomas, hábitos e fatores associados a alterações vocais; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, 2013.	37
Tabela 4: Indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.	38
Tabela 5: Comparação entre indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré e pós-aquecimento vocal em 14 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.	39
Tabela 6: Comparação entre indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré e pós treino-respiratório em 17 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.	40
Tabela 7: Diferença média dos valores pré e pós-intervenção dos indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; entre grupos de AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino. Salvador, BA, 2013.	41
Tabela 8: Indicadores de autoavaliação da voz pós-intervenção; entre grupos de AV e TR* em 31 professores da rede pública estadual de ensino, Salvador, 2013.	42
Tabela 9: Indicadores objetivos da voz pós- intervenção; entre grupos de AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino. Salvador, 2013.	43

I. RESUMO

AQUECIMENTO VOCAL E TREINO RESPIRATÓRIO EM PROFESSORES: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Introdução: Pesquisas relatam elevada prevalência de alterações vocais em professores, mas poucas avaliam a efetividade de intervenções vocais.

Objetivo: comparar a efetividade de duas intervenções fonoaudiológicas- aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR) - na qualidade vocal de professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia.

Métodos: trata-se de ensaio clínico randomizado cego ao avaliador, com delineamento em paralelo 1:1. Participaram da pesquisa 31 professores que satisfizeram os critérios de elegibilidade, sendo alocados por randomização simples nos grupos AV (n=14) e TR (n=17). Os efeitos das intervenções foram analisados sob as perspectivas da avaliação objetiva da voz (análise acústica e tempo máximo de fonação) e a autoavaliação dos sujeitos (índice de desvantagem vocal IDV-10, escala de severidade vocal e questionário pós-intervenção). **Resultados:** Antes das intervenções, os grupos não diferiram quanto às características sociodemográficas e qualidade vocal. A variação pré e pós-intervenção nos indicadores de autoavaliação e objetivos da voz não diferiram significativamente entre os grupos AV e TR. Na comparação intragrupos, pré e pós-intervenções de seis semanas, observou-se redução significativa do IDV-10 nos dois grupos, redução da frequência fundamental média (F_0) no AV e aumento do *shimmer* no TR. Ao final do seguimento, indivíduos do grupo AV, comparado ao TR, referiram maior benefício em relação à melhora geral da voz e maior facilidade para falar, além de menor valor do *jitter*. **Conclusões:** As intervenções AV e TR não diferiram significativamente, entretanto, cada intervenção isoladamente, em especial o AV, contribuiu para melhorar a qualidade vocal dos professores.

Palavras-chave: Saúde do Trabalhador; Docentes; Treinamento da Voz; Promoção da Saúde.

II. INTRODUÇÃO

A Organização Internacional do Trabalho considera o exercício docente como responsável pela formação dos cidadãos para a vida, sendo a Educação um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de um país (OIT, 1984).

Pesquisas afirmam que o professor enfrenta dificuldades como: jornada excessiva, falta de autonomia, estruturas físicas inadequadas, acúmulo de funções, elevado número de alunos por turma, baixa valorização profissional e remuneração, ruído elevado, ventilação inadequada, dentre outros, tendo que extrapolar as adversidades para atingir a meta de um ensino eficaz, colocando em risco a sua própria saúde (FERREIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2011; FREITAS, 2013).

Para garantir a eficiência na comunicação, inerente ao adequado processo de ensino-aprendizagem, o professor deve ter a voz como importante recurso, embora fatores de risco contribuam negativamente para que esta categoria seja uma das mais acometidas por problemas vocais, desencadeando impactos econômicos e socioemocionais, com um número significativo de queixas de alteração de voz, estresse, licenças médicas, readaptação e afastamento funcional, representando enormes prejuízos ao professor, comunidade escolar e sociedade (ALCANTARA *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2011).

Estudos reconhecem a etiologia multifatorial dos distúrbios da voz em professores e apontam a associação entre o uso prolongado da voz e fatores de riscos ambientais e organizacionais do trabalho, caracterizando a intensa sobrecarga vocal que acomete a categoria docente (ARAÚJO & CARVALHO, 2009).

Um estudo de revisão de 500 publicações brasileiras sobre a voz do professor no período de 1994 a 2008 ressalta que, embora muitas pesquisas relatem elevada prevalência de distúrbios vocais em professores, apenas 14% dos trabalhos foram controlados e investigaram os efeitos de programas de intervenção vocal. (DRAGONE *et al.*, 2010).

Nesse contexto, o presente estudo teve o intuito de comparar a efetividade de duas intervenções fonoaudiológicas- aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR) - na qualidade vocal de professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia.

III. REVISÃO DE LITERATURA

III.1 Considerações sobre a voz do professor

A Organização Internacional do Trabalho reconhece o docente como o profissional de maior risco para desenvolver patologias vocais como rouquidão, falhas na voz e fadiga vocal, pois necessitam de uma voz projetada no intuito de transmitir credibilidade e confiança aos alunos (OIT, 1983).

A intensa sobrecarga vocal pode interferir e alterar aspectos relacionados à qualidade vocal como a frequência fundamental, intensidade e tipo de fonação (RUSSEL *et al.*, 1998).

Pesquisas epidemiológicas ratificam elevada prevalência de problemas vocais em professores de diversas partes do mundo. Um estudo com professores americanos, encontrou a prevalência de 4,3 sintomas vocais em docentes e apenas 3,1 em profissionais de outras categorias (ROY *et al.*, 2004)

Estudo desenvolvido nos 27 estados brasileiros também constatou média maior de sintomas vocais em professores (3,7) em relação a não professores (1,7) e observou elevada prevalência de professores (63,1%) com histórico de alteração vocal (BEHLAU *et al.*, 2012). Os distúrbios relacionados à atividade vocal são os mais observados, mas podem ser determinados ou potencializados pela intensidade e maneira como a laringe é solicitada (COSTA H. *et al.*, 2013).

No entanto, o uso excessivo de voz no trabalho não é mencionado na lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho- DVRT que inclui a disfonia apenas como um sintoma de laringotraqueíte (SERVILHA *et al.*, 2010).

O DVRT é definido como qualquer desvio vocal diretamente relacionado ao uso da voz na atividade profissional e que diminua, comprometa ou impeça a atuação e/ou comunicação do trabalhador, podendo ou não haver alteração orgânica na laringe (COSTA et al., 2003).

A combinação do uso prolongado da voz e fatores ambientais, organizacionais e individuais contribuem para o DVRT, tendo como consequência, afastamentos, readaptações e incapacidade para o trabalho. No Brasil, o DVRT não é contemplado pela lista de doenças de notificação compulsória, contribuindo para que a incidência dos agravos à saúde relacionados à voz seja subestimada (BRASIL, 2011).

Pesquisas realizadas desde 1999 com professores de diferentes estados brasileiros e que utilizaram o mesmo instrumento para avaliar o DVRT constataram a prevalência de 54% a 79,6% de sintomas vocais autorreferidos pelos docentes (FERREIRA *et al.*, 2007).

Ferreira et al. (2009) ressaltam ainda que existem poucas leis e políticas públicas acerca da voz do professor no Brasil, sendo estas mais encontradas na região sudeste.

Estudo realizado com 476 professores da rede pública municipal de ensino de Salvador - BA encontrou prevalência de 51,8% de rouquidão atual autorreferida e outra pesquisa realizada também em Salvador observou prevalência de alteração vocal avaliada à análise perceptoauditiva fonoaudiológica em 53,6% da amostra de 255 professores (CEBALLOS, 2009; CEBALLOS *et al.*, 2011).

Em estudo transversal com 4496 professores da rede pública municipal de ensino de Salvador – BA, investigou-se a relação entre esforço vocal

(medido por meio do produto de número de anos de trabalho como professor e carga horária semanal) e desvantagem vocal (IDV-10). A maioria da população era do sexo feminino (92,0%), tempo médio de experiência de 14,5 anos, média de 31,3 alunos por turma e carga horária média de 30,4 horas por semana. Os autores encontraram a prevalência de desvantagem vocal de 28,8 % entre os professores com elevado esforço vocal profissional e 21,3% entre aqueles com esforço vocal aceitável, apresentando a razão de prevalência bruta de 1,36 (SAMPAIO *et al.* (2012).

Em estudo caso-controle realizado com professoras da rede de ensino municipal de São Paulo: 167 com alterações de voz na avaliação vocal e laríngea (caso) e 105 sem alterações de voz (controle), constatou-se associação entre distúrbios de voz e estresse no trabalho e distúrbios de voz e perda de capacidade para o trabalho (GIANNINI *et al.* 2013).

Em considerações sobre a análise da relação entre saúde e trabalho docente, Freitas (2013) afirma que, mesmo com sofrimento na atividade, o professor continua em regência, pois é elevada a resistência da categoria para cuidar da saúde. O autor acrescenta que a carga de trabalho excessiva é o fator que mais acompanha a fala dos professores sobre doenças e, embora mesmo apresentando sintomatologia e queixas relacionadas à saúde, a maioria demonstra satisfação no trabalho e não busca outra carreira.

III.2 Estudos Experimentais: delineamentos e efeitos na voz

Os ensaios clínicos ocorrem quando o investigador aplica uma intervenção e observa os seus efeitos sobre os desfechos no intuito de demonstrar causalidade (STEVEN *et al.*, 2008).

Dentre pesquisas experimentais que tiveram o objetivo de verificar os efeitos de diferentes abordagens de tratamento em professores disfônicos, destacam-se três ensaios clínicos randomizados como marcos importantes e que serviram de base para o presente estudo.

No primeiro ensaio, Roy *et al.* (2001) investigaram os efeitos de duas abordagens de tratamento: higiene vocal (HV) e exercícios de função vocal (EFV), em comparação a um grupo controle e concluiu que somente o grupo que foi submetido à abordagem de terapia direta (exercícios de voz) referiu benefícios significantes. No segundo experimento, os autores compararam um grupo que utilizou amplificador de voz portátil com outro que seguiu a abordagem indireta de higiene vocal, relatando evidências robustas do uso do amplificador (Roy *et al.*, 2002).

Já na última pesquisa, investigaram-se os efeitos da terapia de ressonância (TR), o uso do amplificador vocal e o treinamento da musculatura respiratória (TMR), concluindo que apenas os professores que receberam as intervenções de amplificação vocal e terapia de ressonância tiveram redução dos escores do Índice de Desvantagem Vocal (Roy *et al.*, 2003). É importante relatar que todos esses professores foram acompanhados por fonoaudiólogos em quatro encontros, durante um seguimento de seis semanas.

Pesquisas experimentais têm sido realizadas no sentido de investigar as relações entre a sobrecarga vocal e os impactos na voz dos sujeitos.

Rantala e Vilkman (1999) buscaram identificar efeitos imediatos na voz de professoras com queixas vocais por meio da gravação vocal no ambiente de trabalho, sendo essas alocadas em dois grupos: múltiplas queixas vocais e poucas queixas vocais. Os resultados demonstraram uma tendência do grupo de muitas queixas vocais ao aumento de F_0 e redução de valores de perturbação. Para os autores, a tendência de aumento de F_0 é sugestiva de aumento no trabalho físico laríngeo, dado o aumento do número de vibrações e da aceleração do tecido das pregas vocais.

Laukkanen *et al.* (2008) investigaram a relação entre sintomas de fadiga vocal e o tipo de produção vocal de 79 professoras submetidas a atividade de esforço vocal, mediante a aferição de variáveis acústicas imediatamente após o dia de trabalho. Os autores concluíram que a média da F_0 aumentou, sendo que o aumento do *jitter* e da F_0 na leitura em voz alta se correlacionaram ao cansaço de trato vocal, sugerindo o aumento da atividade muscular como consequência do esforço vocal.

Os efeitos da leitura por 2h em voz alta foram avaliados por estudo com professoras eufônicas e disfônicas, sendo observada redução do tempo máximo de fonação, aumento da F_0 durante a atividade, enquanto a fadiga vocal e o desconforto laríngeo aumentavam (REMACLE *et al.*, 2012).

Um estudo com indivíduos eufônicos sobre tarefas de esforço vocal máximo, mínimo e confortável, encontraram aumento do fluxo aéreo e da pressão subglótica como atividade aerodinâmica vocal no esforço máximo (ROSENTHAL *et al.*, 2014).

Ensaio clínicos têm constatado evidências de superioridade de intervenções vocais diretas em relação à abordagens indiretas. Simberg *et al.*

(2006) em pesquisa com 40 futuros professores encontraram redução significativa na ocorrência de sintomas vocais pós-intervenção de 7 semanas naqueles que foram submetidos à terapia vocal em comparação ao grupo controle.

Pizolato *et al.* (2013) investigaram os efeitos imediatos e após três meses de duas abordagens de intervenção, subdivididas em grupo de terapia direta (exercícios de função vocal + higiene vocal) e grupo controle (higiene vocal). Os autores encontraram redução de F_0 para os homens após os exercícios que envolveram postura e relaxamento cervical; e aumento de F_0 nas mulheres nos exercícios de fonação, intensidade e frequência.

Um estudo preventivo investigou os efeitos no longo prazo de um programa que incluía teoria e terapia vocal. A efetividade da intervenção foi avaliada por um grupo de 21 professores que participaram do grupo experimental e 20 professores que participaram do grupo-controle. Na avaliação, após três meses, os participantes demonstraram melhora nas análises objetivas e subjetivas, a exemplo do grau geral de disfonia, das medidas de perturbação *jitter* e *shimmer*, do tempo máximo de fonação e do índice de desvantagem vocal (BOVO *et al.*, 2007).

III.3 Aquecimento vocal e treino respiratório

O AV fisiológico é uma prática saudável e recomendada por fonoaudiólogos para os profissionais da voz, fornecendo além de maior resistência e flexibilidade vocais para a alta demanda exigida no trabalho, a

maior sensibilização quanto ao autocuidado e a propriocepção vocal. (BEHLAU *et al.*, 2005).

Em estudo sobre os efeitos de um procedimento de aquecimento vocal realizado por quatro sujeitos com desvios vocais de etiologias diversas, constatou-se diferença estatisticamente significativa de medidas subjetivas e objetivas realizadas pré e pós-intervenção, concluindo que o procedimento de aquecimento vocal beneficiou terapeuticamente os participantes (BLAYLOCK, 1999).

Assim como acontece com o aquecimento do atleta, atividade em que há aumento circulatório de sangue e diminuição das resistências viscosas e elásticas, o aquecimento vocal também leva à diminuição da viscosidade nas pregas vocais e do limiar de pressão fonatória, permitindo um atraso no início da fadiga muscular (SCARPEL E PINHO, 2001).

Em pesquisa sobre os efeitos de dois programas de aquecimento vocal na qualidade vocal de atores, McHenry *et al.* (2009) concluíram que para os homens não houve diferença significativa do limiar de pressão fonatória entre os programas de aquecimento vocal, diferentemente das mulheres que apresentaram redução maior do limiar de pressão fonatória na modalidade de aquecimento associada à realização de exercícios aeróbicos.

Van Lierde *et al.* (2011) referiram melhora dos parâmetros vocais perceptivo-auditivos e acústicos (aumento da proporção harmônico-ruído - PHR e F_0) no pós-aquecimento vocal imediato de estudantes de fonoaudiologia, resultando em qualidade vocal mais resistente, equilibrada e ressonante.

Outra modalidade de intervenção fonoaudiológica se refere ao treino respiratório (TR) que envolve a execução de exercícios para o fortalecimento

do suporte expiratório, auxiliando no maior equilíbrio da pressão propulsora necessária à produção vocal adequada, mas sem recrutamento direto da produção fonatória.

No ensaio clínico que envolveu essa abordagem terapêutica como uma das intervenções, concluiu-se que, embora o treino muscular expiratório tenha ocorrido, não foi o suficiente para a autopercepção dos professores quanto à melhora funcional da voz (ROY *et al.*, 2003).

Os efeitos do treinamento respiratório na qualidade vocal e função pulmonar foram avaliados nos momentos pré e pós-intervenção de 15 sessões, sendo constatada maior extensão vocal e tempo máximo de fonação no grupo experimental em relação ao controle (FONTANA & MARIN, 2013).

O AV e o TR são modalidades de intervenção fonoaudiológicas implementadas na clínica de voz. Buscou-se então, investigar qual dessas abordagens se caracterizaria como a de maior efetividade na proteção à saúde vocal de professores, tendo como hipótese que o AV propiciaria maiores modificações na qualidade vocal dos sujeitos por atuar diretamente na musculatura do aparelho fonador (MASSON, 2009; VAN LIERDE *et al.* 2011).

Acredita-se que a busca por evidências científicas em ensaios clínicos como este, pode contribuir para programas de sensibilização e capacitação para a categoria docente. A preparação vocal e um maior autocuidado com a voz são estratégias de proteção individual que se utilizadas continuamente pelos professores, podem amenizar os riscos da sobrecarga vocal.

IV. OBJETIVOS

IV.1 Geral

Comparar a efetividade de duas intervenções fonoaudiológicas- aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR) - na qualidade vocal de professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia.

IV.2 Específicos

- Comparar a autopercepção vocal dos professores intra e intergrupos de AV e TR nos momentos pré e pós-intervenções;
- Comparar os indicadores objetivos da voz: frequência fundamental - F_0 ; medidas de perturbação a curto prazo (*jitter* e *shimmer*); ruído, *glottal to noise excitation ratio* (GNE) e tempo máximo de fonação –TMF; intra e intergrupos de AV e TR, nos momentos pré e pós-intervenções.

V. METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia sob o número 234.154 (ANEXO 1) e registrado no site ClinicalTrials.gov sob identificador NCT02102399.

Os participantes concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2), em acordo com a Resolução CONEP nº 466 de 2012.

O estudo foi realizado em uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA no período de julho a setembro de 2013, por meio de autorização formal do responsável (ANEXO 3). A instituição era composta por 120 professores e aproximadamente 2.300 alunos dos níveis Fundamental II e Ensino Médio no ano letivo de 2013.

No primeiro momento, todos os professores da escola selecionada foram informados sobre a pesquisa, através de uma carta convite (ANEXO 4) que especificava o objetivo, critérios de inclusão e exclusão.

A amostra populacional foi escolhida por critério de conveniência, sendo todos os professores da escola convidados a participar e selecionados de acordo com critérios de elegibilidade.

Como critérios de inclusão, admitiu-se idade entre 20 e 60 anos, carga horária laboral mínima de 20 horas semanais, com ou sem alteração vocal autorreferida.

Os critérios de exclusão foram: tabagismo, elevada frequência de consumo de álcool, acompanhamento fonoaudiológico simultâneo à participação no estudo, estado de infecções de trato respiratório superior, uso

profissional da voz em outra atividade, distúrbios neurológicos e histórico de patologias cardiopulmonares.

Os professores que relataram ausência total de adesão à abordagem proposta ao final das intervenções foram excluídos da análise dos dados.

Como delineamento deste estudo foi adotado um ensaio clínico randomizado, com alocação aleatória dos participantes nos grupos: aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR).

Toda a equipe de pesquisadores foi capacitada com o objetivo de padronização dos procedimentos. Um Roteiro de Procedimentos da Pesquisa foi discutido antes da inserção no campo e início da coleta de dados com o objetivo de evitar falhas intra e interpesquisadores, garantindo maior homogeneidade em todas as etapas. Fatores como: desvios de protocolo, perda de participantes, não-adesão ao tratamento proposto, dentre outros, foram constantemente monitorados a fim de não gerar confundimento à análise dos dados.

A pesquisa foi realizada em **7 etapas** descritas a seguir e sumarizadas no Fluxograma da pesquisa (ANEXO 5):

1) Termo de Consentimento e Instrumento de pesquisa

Aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Questionário sociodemográfico, da atividade docente e condição vocal (ANEXO 6) adaptado do instrumento utilizado nas pesquisas de Ceballos *et al.* (2010) e Ceballos *et al.* (2011).

2) Avaliação Vocal

2.1) Autoavaliação da voz pré-intervenção

Preenchimento do protocolo *voice handicap index* - VHI (Jacobson *et al.*, 1997), intitulado de índice de desvantagem vocal - IDV no Brasil (Behlau *et al.*, 2011), mas em seu formato simplificado VHI-10 (ANEXO 7), validado em inglês por Rosen *et al.* (2004) e mais recentemente por Costa T. *et al.* (2013) para o português brasileiro (IDV-10). Para Ceballos *et al.*, 2010 e Costa T. *et al.*, 2013, o IDV-10 apresenta propriedades psicométricas de validade, confiabilidade e sensibilidade comprovadas para o emprego em indivíduos com problemas de voz, sendo de fácil e rápida administração e com forte representação da versão original que é utilizada amplamente nas pesquisas. O IDV-10 possui intervalo de 0 a 40, mas neste estudo, os escores finais foram transformados para a base 100 no intuito de maior comparabilidade com outras pesquisas e melhor visualização da magnitude da desvantagem vocal.

A escala de severidade vocal (ANEXO 8) adaptada de Roy *et al.* (2003) também foi aplicada para investigar a autoavaliação da qualidade vocal dos sujeitos e consiste em uma escala de *Likert* com quatro pontos de avaliação (0=Voz boa, 1= Alteração leve, 2= Alteração moderada e 3= Alteração intensa). Nesta pesquisa, optou-se por analisá-la como variável qualitativa.

2.2) Gravação acústica individualizada da voz pré-intervenção

As amostras de voz dos sujeitos foram gravadas e arquivadas por meio do programa *VoxMetria* da CTS Informática, instalado em *notebook* da marca SONY, modelo VAIO®, processador Intel® Core™ i3, placa de som de 64 bits da marca *Realtek*, em ambiente escolar silencioso, em cabina audiométrica compacta devidamente calibrada da marca OTOBEL e modelo BEL-BABY2. Três fonoaudiólogos independentes e que não participaram da etapa de intervenção realizaram a gravação da voz dos participantes. As amostras vocais foram captadas diretamente no *notebook* com velocidade de gravação de 20KHz, posicionamento do microfone à distância de 4cm e em ângulo de 45° da boca do falante, conforme normatização contida no manual do programa.

O microfone utilizado foi do tipo *headset* cardioide dinâmico, marca SHURE e modelo WH20. Os professores foram solicitados a permanecer em postura sentada e emitir a vogal sustentada /ɛ:/ em tom e intensidade habitual por 3 a 5s, através do arquivo de qualidade vocal disponível no programa. Os valores dos seguintes parâmetros vocais foram extraídos: frequência fundamental média- F_0 ; medidas de perturbação a curto prazo (*jitter* e *shimmer*); ruído e proporção GNE (*glottal to noise excitation ratio*).

Os limites considerados dentro dos padrões de normalidade da voz foram os indicados pela normatização do programa de análise acústica (*VoxMetria*): *jitter* (<0,60%); *shimmer* (< 6,50%); ruído (< 2,5 dB) e GNE (0,50 a 1,00).

Para a análise das amostras, o início e o fim da emissão da vogal sustentada foram eliminados, pois a instabilidade inerente a estes trechos poderiam interferir na adequada interpretação das informações. Estes

parâmetros vocais foram registrados no Protocolo de avaliação acústica da voz (ANEXO 9);

3) Randomização e alocação aleatória

Os participantes foram alocados nos grupos AV e TR, sendo utilizado o programa Excel (versão 2007) para gerar números aleatórios. A técnica de randomização foi realizada por estatístico colaborador que também realizou a codificação dos dados dos participantes.

4) Intervenção

4.1 Capacitação

Quatro fonoaudiólogos experientes nas duas abordagens e que realizaram capacitação prévia sobre a normatização dos procedimentos da pesquisa, forneceram orientações e realizaram as sequências de exercícios, respectivamente, com subgrupos dos grupos AV e TR, permanecendo com os participantes, tempo suficiente para responder perguntas e certificar-se de que todos entenderam as intervenções e conseguiriam realizar os exercícios de forma autônoma em momento posterior.

Os professores foram orientados a realizar a sequência de exercícios todos os dias de trabalho, uma vez ao dia e antes de lecionarem a primeira aula. Todos receberam folha guia de orientação dos exercícios e folha de

registro de treinamento (ANEXO 10) a ser preenchida durante todo o período de monitoramento.

4.1.1) Aquecimento Vocal

A proposta de intervenção de aquecimento vocal (ANEXO 11) realizada com o grupo AV foi baseada no programa desenvolvido por Masson (2009) e incluiu exercícios de alongamento e flexibilidade de membros superiores (rotação de ombros, elevação dos braços e alongamento cervical), expiração longa de fonemas fricativos /z:/ e /s:/ para direcionamento do fluxo aéreo, sons vibrantes em tom habitual e com modulação de frequência (tons ascendentes e descendentes) e sons nasais.

O programa teve a duração de 13 minutos, sendo cada sujeito capacitado e orientado a realizá-lo uma vez ao dia e, preferencialmente, antes de ministrar a primeira aula no intuito de manutenção dos efeitos vocais imediatos para maior eficiência vocal no exercício docente.

4.1.2) Treino Respiratório

A intervenção no grupo TR foi adaptada de estudo anterior (ROY *et al.*, 2003) e envolveu a execução de exercícios da musculatura expiratória por meio de equipamento incentivador respiratório (marca NCS e modelo *New Shaker*), associado a clipe nasal, com duração média de 13 minutos.

Os exercícios incluíram inspirações por via oral, com oclusão nasal por intermédio do clipe e expirações profundas via incentivador respiratório. Foram

realizadas cinco séries de cinco repetições, com pausa de 15 a 30 segundos entre cada uma.

Cada participante foi orientado a realizar a sequência de exercícios uma vez ao dia, antes de ministrar a primeira aula. Todos os participantes desse grupo receberam o equipamento incentivador respiratório.

4.2 Monitoramento

Durante as seis semanas de intervenção, cinco dias por semana, os membros da equipe acompanharam os professores em sala específica da escola no intuito de orientar, esclarecer dúvidas, garantir a adesão dos professores e certificar-se sobre a realização adequada dos exercícios. Os professores concordantes também foram alertados sobre a necessidade de realização dos exercícios via *Short Message Service* - SMS, disponível para telefones celulares uma vez por semana.

5) Reavaliação Vocal

5.1) Autoavaliação da voz pós-intervenção

A autoavaliação após o período de intervenção foi realizada por meio protocolo IDV-10, escala de severidade vocal, acrescidos do questionário pós-intervenção (ANEXO 13) adaptado de Roy *et al.* (2003).

5.2) Gravação acústica individualizada da voz pós-intervenção

A gravação acústica após as seis semanas de intervenção foi realizada de forma idêntica à gravação pré-intervenção e descrita acima.

6) Devolutiva da pesquisa aos participantes

Após a realização do programa de intervenção, os membros da equipe agradeceram aos participantes pelo tempo e esforço despendidos e entregaram relatório individualizado sobre a evolução da voz, ressaltando a não pretensão diagnóstica do relatório, os benefícios atingidos e possíveis encaminhamentos.

7) Análise dos dados

Um banco de armazenamento dos dados advindos da caracterização da amostra e dos questionários de autoavaliação e gravação acústica computadorizada da voz realizados nos momentos pré e pós-intervenção, foi criado para este estudo, mediante a utilização do *Software Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS versão 19.0, para *Windows*. Este *software* também foi utilizado para o tratamento dos dados no que se refere às tabulações e análises que incluíram: testes de hipótese e análises descritivas simples.

Os valores do IDV-10 e a análise acústica computadorizada da voz foram considerados desfechos primários e a adesão, TMF, escala de severidade vocal e benefícios da intervenção relatados após o seguimento, foram

considerados desfechos secundários. As análises foram realizadas intra (pré e pós-intervenções) e intergrupos.

A análise estatística foi realizada de forma cega com o auxílio de estatístico colaborador. Utilizou-se o programa SPSS (versão 19.0) para o armazenamento dos dados e realização dos testes de hipótese, sendo adotado o grau de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

Os testes estatísticos utilizados neste estudo foram: Qui-quadrado, Exato de Fisher, T-Student (para amostras independentes e para amostras pareadas), Mann-Whitney, Wilcoxon e McNemar-Bowker. A escolha de cada teste foi realizada após análise da natureza das variáveis e da distribuição dos dados, optando-se por testes não-paramétricos quando pelo menos uma das amostras demonstravam distribuição não-normal.

VI. RESULTADOS

Do total de 120 professores convidados a participar da pesquisa, 41 sujeitos demonstraram interesse, acordo e critérios de elegibilidade adequados e realizaram as etapas 1 (TCLE e instrumento de pesquisa), 2 (avaliação vocal) e 3 (randomização), sendo alocados em dois grupos: AV (n=20) e TR (n=21).

Houve perda de sujeitos (n=5) antes da etapa 4 (intervenção): no grupo AV (n=3) e no grupo TR (n=2) por motivos de: desistência em participar do estudo (n=2); afastamento das atividades laborais por problema de saúde que não tinha correlação com a sintomatologia vocal apresentada (n=1); e desligamento da instituição (n=2).

Desta forma, participaram da intervenção, 36 professores que realizaram o treinamento de aquecimento vocal (n=17) e treino respiratório (n=19). Houve desistência durante as seis semanas de intervenção (n=2) e de sujeitos que não tiveram adesão à intervenção (n=3), por afirmarem ter realizado os exercícios apenas no dia da capacitação. Por fim, 31 professores concluíram todas as etapas da pesquisa, sendo AV (n=14) e TR (n=17).

Para a verificação da homogeneidade entre os grupos AV e TR no que se refere às características sociodemográficas e da atividade docente, o teste de Fisher foi utilizado para a comparação das variáveis: sexo, situação conjugal, se tinham filhos, escolaridade, número de escolas que leciona (categorizada em uma/duas ou três), rede de ensino que leciona (categorizada em apenas pública estadual/pública estadual e outras), carga horária semanal (categorizada em <40h/40h/>40h), atividades extraclasse, outra atividade

remunerada e satisfação com a atividade. Para a comparação se os indivíduos dos grupos AV e TR já pensaram em abandonar a profissão, foi aplicado o Teste Qui-quadrado. A distribuição dessas variáveis demonstrou similaridade entre os grupos (Tabela 1).

Os grupos AV e TR também não diferiram significativamente quanto ao nível de ensino que lecionavam (teste Qui-quadrado), sendo que a maioria dos grupos AV (78,6%) e TR (64,7%) ministrava aulas para o fundamental II ($p=0,46$) e a maioria dos grupos AV (78,6%) e TR (88,2%) ministrava aulas para o ensino médio ($p=0,64$).

Quanto aos motivos que já fizeram os professores pensarem em abandonar a profissão, os grupos ratificaram a semelhança (teste Qui-quadrado), 50% do grupo AV e 47,1% do TR referiram falta de reconhecimento social ($p=1,00$) e 28,6% do AV e 52,9% do TR relataram baixos salários e condições precárias de trabalho ($p=0,28$).

Para investigar sobre a semelhança entre os grupos AV e TR no que tange à idade, número de filhos, tempo de experiência profissional, tempo de docência na instituição, número de turmas que leciona e horas de uso da voz ao dia, o Teste T-Student para amostras independentes foi utilizado. O teste de Mann-Whitney foi aplicado para a variável média de alunos por turma. A distribuição dessas variáveis também demonstrou semelhança entre os grupos de intervenção (Tabela 2).

Ainda para a verificação sobre a similaridade entre os grupos AV e TR em relação aos sintomas, hábitos e fatores associados a alterações vocais foi aplicado o Teste Qui-quadrado para as variáveis: alteração vocal, alteração vocal nos últimos seis meses, afastamento por alteração vocal, restrição de

voz por alteração vocal, rouquidão, ressecamento da garganta e frequência de uso de álcool. O Teste exato de Fisher foi aplicado para a comparação entre as variáveis: alteração vocal maior que 4 semanas, faltas por alteração vocal nos últimos 6 meses (categorizada em 0/1 a 4), tratamento especializado, cansaço ao falar, dor ou ardor na garganta, rinite, falar “alto”, gritar, beber água e hábito de poupar a voz. Constatou-se semelhança entre os grupos em relação em todas essas variáveis relacionadas à voz (Tabela 3).

Por fim, pôde-se constatar a validade da randomização e semelhança entre os grupos quanto aos indicadores de autoavaliação e objetivos da voz essenciais para a análise dos efeitos das intervenções posteriormente. O teste T-Student foi aplicado para a comparação entre os grupos no que tange ao IDV, F_0 , *jitter*, *shimmer* e TMF, o teste de Mann-Whitney foi feito na comparação entre os grupos em relação ao ruído e proporção GNE e o teste Exato de Fisher foi aplicado para a escala de severidade vocal (Tabela 4).

A tabela 5 demonstra a comparação entre os indicadores de autoavaliação e objetivos da voz; pré e pós-aquecimento vocal (n=14). Evidencia-se que as médias do IDV autorreferido pelo grupo AV reduziu de 21,79% (DP=17,44) para 13,04% (DP=14,18) após o período de intervenção, sendo estatisticamente significativa ($p=0,007$); e a média de F_0 também reduziu significativamente ($p=0,049$) após o período de treinamento, diminuindo de 196,21Hz (DP=34,47) para 186,25Hz (DP=31,53). A comparação advinda da escala de severidade vocal, *jitter*, *shimmer*, ruído, proporção GNE e TMF não apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

A tabela 6 apresenta a comparação entre os indicadores de autoavaliação e objetivos da voz; pré e pós-treino respiratório (n=17). Evidencia-se que as

médias do Índice de Desvantagem Vocal autorreferido pelo grupo TR reduziu de 20,44% (DP=13,70) para 13,82% (DP=10,86) após o período de intervenção, sendo estatisticamente significativa ($p=0,001$); e o parâmetro acústico *shimmer* aumentou de 2,77% (DP=0,94) para 4,19% (DP=2,60) significativamente ($p=0,022$). A comparação advinda da escala de severidade vocal, *jitter*, ruído, proporção GNE e TMF não apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

A tabela 7 demonstra a diferença entre os indicadores de autoavaliação e objetivos da voz; pré e pós-intervenção segundo os grupos AV ($n=14$) e TR ($n=17$) em 31 professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador em 2013, não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

A tabela 8 evidencia os indicadores autorreferidos no momento pós-intervenção segundo os grupos AV ($n=14$) e TR ($n=17$). Ressalta-se adesão similar à abordagem de intervenção relatada pelos sujeitos ($p=0,268$), mas diferença significativa no que tange à melhora geral da voz ($p=0,005$), facilidade para falar ($p=0,033$) e credibilidade na intervenção ($p=0,002$).

A tabela 9 apresenta a comparação entre as médias dos indicadores acústicos da voz; pós-intervenção segundo os grupos AV ($n=14$) e TR ($n=17$). Destaca-se a diferença estatisticamente significativa entre os valores de *Jitter* no momento pós-intervenção ($p=0,003$), sendo observado valor menor no grupo AV (0,10%) em relação ao grupo TR (0,45%).

Tabela 1: Características sociodemográficas e da atividade docente; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Características	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	n=14	%	n=17	%	
Sexo					0,41 ¹
Feminino	12	85,8	12	70,6	
Masculino	2	14,2	5	29,4	0,42 ¹
Situação Conjugal					0,28 ¹
Casado (a)	10	71,4	8	47,1	
Solteiro (a)	3	21,4	7	41,2	
Divorciado (a)	1	7,1	2	11,8	0,28 ¹
Filhos					0,09 ¹
Sim	11	78,6	10	59,0	
Não	3	21,4	7	41,0	0,09 ¹
Escolaridade					0,27 ¹
Pós-graduação (Esp/Mestr)	13	92,9	11	64,7	
Graduação	1	7,1	6	35,3	0,27 ¹
Nº de escolas que leciona					0,27 ¹
Uma	10	71,4	8	47,0	
Duas ou três	4	28,6	9	53,0	0,27 ¹
Rede de ensino que leciona					0,88 ¹
Apenas pública estadual	10	71,4	8	47,0	
Pública estadual e outras	4	28,6	9	53,0	0,88 ¹
Carga Horária					1,00 ¹
<40h	3	21,4	2	11,8	
40h	8	57,2	11	64,7	
>40h	3	21,4	4	23,5	1,00 ¹
Atividades Extraclasse					0,18 ¹
Sim	12	85,8	14	82,4	
Não	2	14,2	3	17,6	0,18 ¹
Outra atividade remunerada					0,66 ¹
Sim	1	7,1	5	29,4	
Não	13	92,9	12	70,6	0,66 ¹
Satisfação com a atividade^{***}					0,72 ²
Sim	12	85,8	12	70,6	
Não	2	14,2	4	23,5	0,72 ²
Já pensou em abandonar					
Sim	8	57,2	11	64,7	
Não	6	42,8	6	35,3	

1. Teste Exato de Fisher 2. Teste Qui-quadrado * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório **Perda n=1 (TR)

Tabela 2. Características sociodemográficas e da atividade docente; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Características	Aquecimento Vocal n=14		Treino Respiratório n=17		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	45,8	8,1	43,6	11,4	0,56 ¹
Nº de filhos	1,9	0,5	2,0	1,1	0,82 ¹
Tempo de experiência (anos)	19,4	8,5	15,8	7,8	0,23 ¹
Tempo de docência nesta instituição (anos)	10,7	6,3	11,5	8,0	0,76 ¹
Nº de turmas que leciona	10,4	5,4	11,5	5,0	0,66 ¹
Média de alunos por turma	36,3	9,0	38,8	5,9	0,56 ²
Horas de uso da voz ao dia	8,4	3,8	8,0	2,5	0,71 ¹

1. Teste T-Student 2. Teste de Mann-Whitney * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

Tabela 3. Sintomas, hábitos e fatores associados a alterações vocais; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	n=14	%	n=17	%	
Alteração vocal					1,00 ¹
Sim	8	57,2	10	58,8	
Não	6	42,8	7	41,2	
Alteração vocal > 4 semanas					1,00 ¹
Sim	1	7,1	2	11,8	
Não	13	92,9	15	88,2	
Alteração vocal nos últimos 6 meses					1,00 ²
Sim	9	64,3	10	58,8	
Não	5	35,7	7	41,2	
Faltas por alt. vocal nos últimos 6 meses					0,60 ¹
0	13	92,9	14	82,3	
1 a 4	1	7,1	3	17,7	
Afastamento por alt. vocal					1,00 ²
Sim	5	35,7	7	41,2	
Não	9	64,3	10	58,8	
Restrição de voz por alt. Vocal					0,48 ²
Sim	7	50,0	6	35,3	
Não	7	50,0	11	64,7	
Tratamento especializado					0,27 ¹
Nenhum	12	85,8	10	58,8	
Medicamento	1	7,1	5	29,4	
Fonoterapia	1	7,1	2	11,8	
Rouquidão					0,72 ²
Sim	5	35,7	8	47,0	
Não	9	64,3	9	53,0	
Cansaço ao falar					0,26 ¹
Sim	3	21,4	8	47,0	
Não	11	78,6	9	53,0	
Dor ou ardor na garganta					1,00 ¹
Sim	4	28,6	6	35,3	
Não	10	71,4	11	64,7	
Ressecamento na garganta					0,16 ²
Sim	9	64,3	6	35,3	
Não	5	35,7	11	64,7	
Rinite					1,00 ¹
Sim	4	28,6	5	29,4	
Não	10	71,4	12	70,6	
Falar "alto"					0,67 ¹
Nunca/quase nunca	1	7,1	3	17,6	
Às vezes	4	28,6	3	17,6	
Sempre/frequentemente	9	64,3	11	64,7	

Gritar					1,00 ¹
Nunca/ quase nunca	9	64,3	11	64,7	
As vezes	5	35,7	5	29,4	
Sempre/frequentemente	0	0,0	1	6,0	
Beber água					0,56 ¹
Sim	8	57,1	12	70,6	
Não	5	35,7	5	29,4	
As vezes	1	7,1	0	0,0	
Usar álcool					0,72 ²
Sim/ eventualmente	5	35,7	8	47,0	
Não	9	64,3	9	53,0	
Poupar a voz					0,26 ¹
Sim	3	21,4	8	47,0	
Não	11	78,6	9	53,0	

1. Teste Exato de Fisher 2. Teste Qui-quadrado * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

Tabela 4. Indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré-intervenção segundo grupos AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Aquecimento Vocal	Treino Respiratório	p-valor
<u>Autoavaliação</u>			
IDV (% média e DP)	21,78 ±17,44	20,44±13,70	0,812 ¹
Escala de severidade Vocal (%)			0,597 ²
Voz boa	42,8	52,9	
Alteração leve	42,8	29,4	
Alteração moderada	7,2	17,7	
Alteração intensa	7,2	0,0	
<u>Objetivos (média e DP)</u>			
F0 (Hz)	196,21±34,47	191,87±43,35	0,763 ¹
<i>Jitter</i> (%)	0,14 ±0,11	0,19±0,14	0,239 ¹
<i>shimmer</i> (%)	2,90 ±0,85	2,77 ±0,94	0,704 ¹
Ruído (dB)	0,69 ±0,50	0,72 ±0,46	0,739 ³
Proporção GNE (dB)	0,89 ±0,12	0,88 ±0,11	0,830 ³
TMF (s)	17,72±8,31	15,66±7,19	0,466 ¹

1. Teste T-Student 2. Teste Exato de Fisher 3. Teste de Mann-Whitney * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

Tabela 5. Comparação entre indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré e pós-aquecimento vocal em 14 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Pré	Pós	p-valor
<u>Autoavaliação</u>			
IDV (% média e DP)	21,78 ±17,44	13,04±14,18	0,007 ¹
Escala de severidade vocal (%)			0,532 ²
Voz boa	42,8	57,2	
Alteração leve	42,8	42,8	
Alteração moderada	7,2	0,0	
Alteração intensa	7,2	0,0	
<u>Objetivos (média e DP)</u>			
F0 (Hz)	196,21±34,47	186,25±31,53	0,049 ¹
<i>Jitter</i> (%)	0,14 ±0,11	0,10±0,05	0,323 ¹
<i>shimmer</i> (%)	2,90 ±0,85	3,10±0,97	0,296 ¹
Ruído (dB)	0,69 ±0,50	0,68±0,50	0,776 ¹
Proporção GNE (dB)	0,89 ±0,12	0,92±0,06	0,959 ¹
TMF (s)	17,72±8,31	16,39±6,14	0,389 ¹

1. Teste de Wilcoxon 2. Teste McNemar-Bowker

Tabela 6. Comparação entre indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; pré e pós treino-respiratório em 17 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Pré	Pós	p-valor
<u>Autoavaliação</u>			
IDV (média e DP)	20,44±13,70	13,82±10,86	0,001 ¹
Escala de severidade vocal (%)			
Voz boa	53,0	58,8	0,532 ²
Alteração leve	29,4	35,3	
Alteração moderada	17,7	6,0	
Alteração intensa	0,0	0,0	
<u>Objetivos (média e DP)</u>			
F0 (Hz)	191,87±43,35	185,71±33,70	0,345 ¹
<i>Jitter</i> (%)	0,19±0,14	0,45±0,94	0,171 ¹
<i>shimmer</i> (%)	2,77 ±0,94	4,19±2,60	0,022 ¹
Ruído (dB)	0,72 ±0,46	0,72±0,44	0,451 ¹
Proporção GNE (dB)	0,88 ±0,11	0,88±0,11	0,477 ¹
TMF (s)	15,66±7,19	14,89±5,90	0,527 ¹

1. Teste de Wilcoxon 2. Teste McNemar-Bowker

Tabela 7. Diferença média dos valores pré e pós-intervenção dos indicadores de autoavaliação e indicadores objetivos da voz; entre grupos de AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino. Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	Diferença Média	DP	Diferença Média	DP	
Autoavaliação					
IDV (%)	-8,75	10,13	-6,61	6,84	0,76 ¹
Objetivos					
F0 (Hz)	-9,96	17,14	-6,15	26,11	0,30 ¹
<i>Jitter (%)</i>	-0,02	0,10	0,25	0,89	0,20 ¹
<i>shimmer (%)</i>	0,20	0,89	1,41	2,30	0,77 ¹
Ruído (dB)	-0,01	0,14	-0,004	0,67	0,49 ¹
Proporção GNE (dB)	0,02	0,13	0,001	0,67	0,74 ¹
TMF (s)	-1,32	5,57	-0,77	4,92	0,570 ¹

1. Teste de Mann-Whitney * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

Tabela 8. Indicadores de autoavaliação da voz pós-intervenção; entre grupos de AV e TR* em 31 professores da rede pública estadual de ensino, Salvador, 2013.

Indicadores	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	n=14	%	n=17	%	
Classificação Vocal					1,000 ¹
Voz Boa	8	57,1	10	58,8	
Alteração Leve	6	42,9	6	35,3	
Alteração Moderada	0	0,0	1	5,9	
Alteração Intensa	0	0,0	0	0,0	
Grau de Adesão					0,268 ¹
Pouco	4	28,6	3	17,6	
Moderado	6	42,9	4	23,5	
Bom	4	28,6	10	58,8	
Melhora Geral da voz					0,005 ¹
Nada/ pouco	5	35,7	15	88,3	
Moderadamente	7	50,0	2	11,8	
Muito	2	14,2	0	0,0	
Clareza na voz					0,120 ¹
Nada/ pouco	7	50,0	14	82,3	
Moderadamente	7	50,0	3	17,6	
Muito	0	0,0	0	0,0	
Facilidade para falar					0,033 ¹
Nada/ pouco	6	42,9	14	82,3	
Moderadamente	7	50,0	2	11,8	
Muito	1	7,1	1	6,0	
Credibilidade na intervenção					0,002 ¹
Nada/ pouco	0	0,0	4	23,5	
Moderadamente	1	7,1	7	41,1	
Muito	13	92,9	6	35,3	

1. Teste Exato de Fisher * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

Tabela 9. Indicadores objetivos da voz pós- intervenção; entre grupos de AV e TR* em 31 professores de uma escola da rede pública estadual de ensino. Salvador, 2013.

Características	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
F0 (Hz)	186,25	31,53	185,71	33,70	0,964 ¹
<i>Jitter</i> (%)	0,10	0,05	0,45	0,94	0,003 ²
<i>shimmer</i> (%)	3,10	0,97	4,19	2,60	0,336 ²
Ruído (dB)	0,68	0,50	0,72	0,44	0,984 ²
Proporção GNE (dB)	0,92	0,06	0,88	0,11	0,285 ²
TMF (s)	16,39	6,14	14,89	5,90	0,494 ¹

1. Teste T-student 2. Teste de Mann-Whitney * AV e TR= Aquecimento Vocal e Treino Respiratório

VII. DISCUSSÃO

VII.1 Características sociodemográficas, da atividade docente e condições vocais

Em relação à idade e tempo de exercício docente, constatou-se no grupo AV, indivíduos com idade média de 45,8 anos (DP=8,1) e tempo médio de trabalho de 19,4 anos (DP=8,5) e no grupo TR, sujeitos com idade média de 43,6 anos (DP=11,4) e 15,8 anos (DP=7,8) de exercício profissional (Tabela 1). Pesquisas sugerem a relação entre o desenvolvimento de alterações vocais e o tempo de trabalho como professor, jornada de trabalho e quantidade de horas de uso da voz, embora não haja consenso sobre o período exato de agravamento da sintomatologia e dos distúrbios vocais (ARAÚJO & CARVALHO, 2009; SAMPAIO, 2012).

Em estudo comparativo entre professores e profissionais de outras categorias, Smith *et al.* (1997) afirmam que a disfunção vocal se torna evidente no professor após 10 a 20 anos de exercício profissional, sendo aparentemente de ocorrência tardia. Brasil (2010) encontrou associação entre alteração vocal e atuação há mais de 10 anos como docente e Thomé (2007) constatou associação entre distúrbio vocal moderado a intenso com tempo de 20 anos em exercício docente.

Dentre os fatores de risco para a saúde vocal aferidos pré-intervenção, pode-se destacar: jornada laboral igual ou maior a 40 horas semanais (78,5% do AV e 88,2% do TR), grande número de alunos por turma ($36,3 \pm 9,0$ no AV e $38,8 \pm 5,9$ no TR), mais de 8 horas de uso diário da voz ($8,4 \pm 3,8$ no AV e $8,0 \pm 2,5$ no TR), falta de procura por atendimento especializado (85,8% do AV e 58,8% do TR), hábito frequente de falar em “alta” intensidade (64,3% do AV e

64,7% do TR), ausência do hábito de poupar a voz (78,6% do AV e 53% do TR), dentre outros (Tabelas 1,2 e 3). Em estudo com professores da rede municipal de ensino de Salvador (BA), Ceballos *et al.* (2011) encontraram associação positiva entre alteração vocal avaliada por fonoaudiólogo e ter idade maior ou igual a 40 anos. Também foi encontrada associação entre alteração vocal e carga horária semanal maior que 20 horas.

Sampaio *et al.* (2012) investigaram a relação entre esforço vocal (medido por meio do produto de número de anos de trabalho como professor e carga horária semanal) e desvantagem vocal (IDV-10) em 4496 professores da rede municipal de ensino de Salvador-BA. A maioria da população era do sexo feminino (92,0%), tempo médio de experiência de 14,5 anos, média de 31,3 alunos por turma e carga horária média de 30,4 horas por semana. Os autores encontraram que a prevalência de desvantagem vocal foi de 28,8 % entre os professores com elevado esforço vocal profissional e 21,3% entre aqueles com esforço vocal aceitável, apresentando a razão de prevalência bruta de 1,36.

De acordo com Kooijman *et al.* (2005), com o avanço da idade, há a probabilidade de ocorrer alterações laríngeas, sendo o período de máxima eficiência vocal compreendido entre 25 e 45 anos. Observou-se que, os indivíduos participantes deste estudo obtiveram médias de tempo de exercício docente e idade consideradas em limite máximo para o adequado funcionamento vocal.

Costa H. *et al.* (2013) ressaltam que há um conjunto de fatores relacionados à perda de saúde vocal pelo seu uso em exercício profissional, sendo a Síndrome Disfônica Ocupacional deflagrada quando ocorre um

desequilíbrio entre a forma e a função vocal, mediante forças contrárias que tentam perturbar o natural equilíbrio da voz.

Ressalta-se a predominância de maioria feminina nos grupos pesquisados (85,8% no AV e 70,6% no TR), corroborando com a literatura que ratifica o expressivo número de professoras no exercício docente (LAUKKANEN *et al.*, 2008; ARAÚJO & CARVALHO, 2009; SAMPAIO *et al.*, 2012). Sabe-se da singularidade anatomofisiológica laríngea e vocal inerente ao sexo, entretanto, o interesse deste estudo foi na análise em como se daria o comportamento dos grupos, mediante as intervenções.

No que se refere aos sintomas vocais, constatou-se que os professores da pesquisa, embora referissem muitos fatores de risco à saúde vocal, relataram números de sintomas vocais (2,4 no grupo AV e 2,7 no TR) inferiores aos descritos por Behlau *et al.* (2012) que encontraram 3,7 sintomas vocais em professores de 27 estados brasileiros e 1,7 em não professores. Este aspecto pode sinalizar o fato dos professores superestimarem a sua voz.

VII.2 Avaliação objetiva da voz

Efeitos benéficos na análise acústica foram encontrados no grupo AV, mas não foram verificados no grupo de TR em consonância ao estudo de Pizolato *et al.* (2013) que não constataram diferença significativa pré e pós exercícios de respiração na análise acústica, embora a técnica utilizada tenha sido diferente (não foi utilizado incentivador respiratório, sendo as expirações realizadas com o fonema /s:/).

A F_0 média do grupo AV (Tabela 5) reduziu significativamente de 196,21Hz (DP= 34,47) para 186,25Hz (DP=31,53) nos momentos pré e pós-intervenção ($p=0,049$). É válido ressaltar que os participantes desta abordagem não realizaram o aquecimento da voz no dia das aferições, pois buscou-se a verificação dos efeitos a longo prazo na qualidade vocal.

Estudos evidenciam o aumento imediato da F_0 em atividades de leitura em voz alta realizadas por professoras e correlacionam esses achados à fadiga de trato vocal, desconforto laríngeo e esforço fonatório, concluindo que os parâmetros acústicos encontrados podem ter determinado aumento da atividade muscular após a sobrecarga vocal (LAUKKANEN *et al.*, 2008 e REMACLE *et al.*,2012).

Rantala e Vilkman (1999) afirmam que o aumento da F_0 indica aumento de esforço físico laríngeo no sentido de aumento do número de vibrações/ciclos das pregas vocais e acrescentam que a F_0 decresce quando o paciente aprende a ter uma fala mais relaxada durante a fonoterapia.

Em pesquisa sobre os efeitos da amplificação em professores de música através da dosimetria, Morrow *et al.* (2011) encontraram reduções significativas na intensidade vocal média e nos ciclos de vibração e distâncias vocais, concluindo que a amplificação contribuiu para amenizar os efeitos da sobrecarga vocal inerente ao trabalho do professor.

No caso da redução da F_0 ocorrida intragrupo de AV, sugere-se provável diminuição do esforço vocal e do hiperfuncionamento da musculatura laríngea, sendo este um efeito benéfico e de maior proteção vocal para o exercício docente.

Pizolato *et al.* (2013), embora tenham verificado os efeitos imediatos, encontraram redução da F_0 após a realização de exercícios posturais e de relaxamento cervical em professores do gênero masculino que realizaram a abordagem de treinamento em comparação ao grupo controle que recebeu apenas orientação quanto à higiene vocal, sugerindo redução da tensão vocal. Pesquisas ratificam sobre a correlação existente entre a diminuição da F_0 e a redução da tensão fonatória (Titze *et al.*, 2002 e Sampaio *et al.*, 2009).

É importante ressaltar que o programa de AV realizado nesta pesquisa incluía exercícios posturais e de alongamento cervical e de ombros, além dos exercícios fonatórios, que também podem ter contribuído para a redução da F_0 .

Constatou-se diferença estatisticamente significativa no valor médio da variabilidade da frequência fundamental a curto prazo (*jitter*) na comparação entre os grupos no momento pós-intervenção (Tabela 9), O grupo AV apresentou média de 0,10% (DP=0,05) e o grupo TR apresentou média de 0,45% (DP=0,94). Este resultado sugere menor aperiodicidade e maior homogeneidade entre os ciclos glóticos apresentados pelos sujeitos participantes da abordagem de AV. Para Behlau *et al.* (2005), quanto maior o valor do *jitter*, maior a alteração vocal.

Oliveira *et al.* (2012) em estudo com teleoperadores, constataram que o grupo de treinamento vocal apresentou redução significativa do *jitter* em comparação ao grupo controle; Amir *et al.* (2005) observaram redução significativa da medida de perturbação de frequência de cantoras após programa de aquecimento vocal que envolvia exercícios posturais, de relaxamento, respiração e acionamento da musculatura laríngea por 11 minutos e Bovo *et al.* (2007) também encontraram redução significativa no

parâmetro *jitter* no grupo de intervenção vocal direta, corroborando com este estudo, porém, também referiu redução de *shimmer*, resultado não encontrado neste estudo.

Por outro lado, Van Lierde *et al.* (2011) não encontraram redução significativa do *jitter* em grupo de estudantes de fonoaudiologia que realizou aquecimento vocal em comparação ao grupo controle que permaneceu em repouso vocal.

É válido ressaltar que a redução do valor médio de *jitter* também foi observada pré e pós-intervenção de AV: 0,14% (DP=0,11) para 0,10% (DP=0,05), mas não foi verificada no grupo de TR (Tabelas 5 e 6).

Observou-se aumento estatisticamente significativo na perturbação de amplitude a curto prazo (*shimmer*) de 2,77% (DP=0,94) para 4,19% (DP=2,60), intragrupo de TR (Tabela 6). Esperava-se que o treino respiratório, mesmo sendo realizado sem a ativação direta dos músculos responsáveis pela fonação, iria proporcionar maior controle expiratório na propulsão do ar durante a fonação, estabelecendo maior proteção quanto às possibilidades de fonotrauma e alteração vocal (Roy *et al.*, 2003), entretanto, o aumento do valor de *shimmer* pós-intervenção, sugere menor estabilidade fonatória durante a produção vocal e aumento do ruído na voz (Behlau *et al.*, 2005).

Rosenthal *et al.* (2014), em estudo com indivíduos eufônicos sobre tarefas de esforço vocal máximo, mínimo e confortável, encontraram aumento do fluxo aéreo e da pressão subglótica como atividade aerodinâmica vocal no esforço máximo. Infere-se então que, o aumento na variabilidade da amplitude da onda sonora a curto prazo (*shimmer*), apresentado pelo grupo TR, possa influenciar negativamente no controle da saída de ar e na intensidade da emissão vocal

nos sujeitos, aumentando os riscos de hiperfuncionamento muscular laríngeo face à sobrecarga vocal exigida no trabalho docente.

Tal resultado vai de encontro à hipótese inicialmente estabelecida, na qual não haveria impacto em *shimmer*. Sendo assim, esta não seria uma abordagem que, isolada, contribuiria para a maior proteção vocal dos docentes.

A hipótese inicial em relação ao TR é que haveria aumento do TMF após o treino respiratório, assim como Pizolato *et al* (2013) afirmam, o TMF é a medida mais adequada para avaliar a efetividade de exercícios respiratórios, porém, este estudo não encontrou diferença significativa que sustentasse essa hipótese, diferentemente de Fontana & Marin (2013) que encontraram aumento significativo deste parâmetro em grupo experimental de coristas que realizaram treinamento respiratório.

VII. 3 Autoavaliação da voz

O impacto de uma alteração vocal na qualidade de vida do sujeito pode ser analisado por meio de protocolos de autoavaliação que pretendem fornecer subsídios sobre a perspectiva do indivíduo disfônico na clínica vocal (Rosen *et al.*, 2004 e Costa T. *et al.*, 2013). Nesse estudo, dois protocolos foram aplicados pré e pós-intervenções (IDV-10 e escala de severidade vocal) e um protocolo foi aplicado após o seguimento de seis semanas para avaliar os benefícios das abordagens fonoaudiológicas (Questionário Pós-intervenção).

No que se refere ao preenchimento do IDV-10 pré-intervenção (Tabela 4), tanto o grupo AV ($21,78 \pm 17,44$), como o TR ($20,44 \pm 13,70$) apresentaram percentual médio dentro da faixa de autoavaliação vocal considerada boa,

mediante resultados encontrados por Costa T. *et al.* (2013) na validação do protocolo para o português brasileiro que considerou a média de 23% como a faixa de ocorrência de voz boa para indivíduos com queixas de voz.

Após o seguimento de seis semanas, constatou-se redução estatisticamente significativa dos escores do IDV-10 em comparação pré e pós-intervenção de AV e TR intragrupos. No grupo AV ($p=0,007$), a porcentagem média reduziu de 21,79% (DP=17,44) para 13,04% (DP=14,18) e no grupo TR ($p=0,001$), a redução foi de 20,44% (DP=13,70) para 13,82% (DP=10,86).

Observou-se similaridade dos resultados encontrados em relação ao estudo de Wingate *et al.* (2007) -embora os autores tenham investigado diferentes categorias de profissionais da voz- constatando redução do IDV nos participantes quando avaliados após as abordagens isoladas, tanto nos sujeitos que realizaram terapia vocal direta, como naqueles que participaram do treino da musculatura expiratória.

Em contraponto, Roy *et al.* (2003) não encontraram redução significativa do IDV no grupo de treinamento da musculatura respiratória em comparação aos grupos de amplificação vocal e terapia de ressonância, concluindo que aparentemente ocorreu treino da musculatura expiratória, pois houve incremento do tempo máximo expiratório, mas este não foi suficiente para promover modificações no funcionamento vocal na autopercepção dos sujeitos, mas esse estudo teve como critério de inclusão, a disfonia autorreferida no início do seguimento.

Nanjundeswaran *et al.* (2012) encontraram redução dos escores médios do IDV em estudo com 31 futuros professores, tanto no grupo de intervenção vocal (exercícios de voz e higiene vocal), como no grupo controle que recebeu

apenas a abordagem indireta de higiene vocal após quatro semanas de seguimento.

Em estudo sobre a efetividade de um programa de prevenção que incluía sessões de abordagem teórica e terapia vocal em professoras, Bovo et al (2007) concluíram que o grupo experimental que realizou terapia direta de voz apresentou redução significativa do escore do IDV ($p=0,0001$) em comparação ao grupo controle que não teve qualquer intervenção.

O efeito Hawthorne (FRANKE, 1978) pode ter contribuído para a redução significativa dos índices de desvantagem vocal intragrupos de intervenção, considerando-se a atenção e preocupação com a saúde vocal dos professores, demonstrada pelos objetivos e procedimentos da pesquisa. Os trabalhadores podem ter-se sentido valorizados, sendo levados à mudança positiva de comportamento.

Ao comparar as diferenças das médias entre as porcentagens do IDV-10 (Tabela 7) entre os grupos AV ($-8,75\pm 10,13$) e TR ($-6,61\pm 6,84$), não foi constatada diferença estatisticamente significativa que justifique a superioridade de uma das intervenções em relação à outra no que tange aos aspectos de autoavaliação abordados nesse protocolo.

O IDV-10, assim como afirmado no artigo de validação para o português brasileiro (Costa T. *et al.*, 2013), demonstrou ser um protocolo de autoavaliação doença-específico para problemas de voz, sendo capaz de detectar mudanças na perspectiva dos sujeitos pós-intervenções de AV e TR realizadas nesta pesquisa. No entanto, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada na autoavaliação vocal realizada pré e pós-intervenções por meio da escala de severidade vocal.

Observou-se neste estudo que a maioria dos participantes dos grupos quando solicitados a preencher escala de severidade vocal (Tabela 4) pré-intervenção, mesmo com alta demanda vocal exigida no trabalho, demonstrou ter uma voz boa ou alteração leve na voz: 42,8% dos participantes do grupo AV e 53,0% do grupo TR relataram ter uma voz boa antes de iniciarem as intervenções; 42,8% do grupo AV e 29,4% do grupo TR referiram ter alteração leve; 7,2% do AV e 17,7% do TR afirmaram ter alteração moderada e 7,2% do AV e nenhum participante do TR relatou alteração intensa de voz.

Em comparação pré e pós intragrupos no que tange ao preenchimento da escala de severidade vocal, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada (Tabelas 5 e 6), sendo observado apenas que no grupo AV, após a intervenção, aumentou o número de ocorrência de voz boa para 57,2%, a frequência de alteração leve permaneceu a mesma e os participantes que tinham alteração moderada ou intensa antes de receberem a intervenção, não referiram mais esses graus de alteração.

No grupo TR também foram encontradas diferenças sutis como o aumento da ocorrência de voz boa para 58,8%, o aumento de alteração leve para 35,3% e a redução de alteração moderada para 6,0%. Neste grupo, não tinha indivíduos com alteração vocal intensa autorreferida pré-intervenção. Nenhuma diferença foi encontrada na comparação entre os grupos no momento pós-intervenção ($p=1,000$) quanto à escala de severidade vocal.

No intuito de enfrentar a alta demanda vocal no exercício docente, exige-se do professor, uma voz natural e com resistência elevada, embora seja aceitável que a qualidade vocal seja moderada (Vilkman, 2000). Jardim *et al.* (2007) acrescentam que rouquidão e outros sintomas vocais podem ser

encarados pelo professor como inerentes à própria profissão e *Morais et al.* (2012) encontraram resultados semelhantes ao presente estudo, concluindo que apesar de desvios no comportamento vocal constatados por fonoaudiólogos, a maioria das professoras participantes de sua pesquisa afirmaram ter bom grau de satisfação e adaptação à sua qualidade vocal, continuando a exercer suas funções laborais.

Sendo assim, é possível que os participantes desta pesquisa tenham superestimado a sua qualidade vocal nos aspectos abordados pela escala de severidade vocal, pois estavam em exercício docente e determinadas alterações vocais apresentadas por professores são aceitas pela comunidade escolar. Ao serem questionados sobre a presença ou não de rouquidão, 35,7% dos participantes do grupo AV e 47% do grupo TR relataram estar “roucos” no início do seguimento da pesquisa (Tabela 3). Em dossiê sobre 8 estudos epidemiológicos desenvolvidos na Bahia de 1996 a 2007 e que envolveu a participação de professores de diferentes níveis de ensino e vínculos de trabalho, Araújo e Carvalho (2009) encontraram prevalência de rouquidão que variaram entre 18,5% a 89,6% das amostras analisadas. *Morais et al.* (2012) afirmam que mesmo a rouquidão sendo o sintoma vocal mais relatado na categoria docente, os participantes de seu estudo não demonstraram impedimento para o exercício funcional por conta da sua qualidade de voz.

Ao avaliarem sobre os benefícios adquiridos nas intervenções, houve diferença significativa entre os participantes dos grupos AV e TR no que se refere à melhora geral da voz ($p=0,005$), facilidade para falar ($p=0,033$) e credibilidade na intervenção ($p=0,002$).

Sugere-se melhor gradação desses parâmetros no grupo AV, pois 50% dos sujeitos deste grupo referiram graus moderados de melhora geral da voz e maior facilidade para falar após a intervenção, diferentemente do grupo TR que 88,3% dos indivíduos relataram pouca ou nenhuma melhora geral da voz e 82,3% afirmaram pouco ou nenhum aumento da facilidade para falar após a abordagem de treino respiratório.

No que tange à credibilidade na intervenção, a diferença foi evidente, constatando-se que a maioria dos participantes do grupo AV (92,9%) relatou acreditar muito nesta abordagem fonoaudiológica, 7,1% relatou acreditar em grau moderado e nenhum participante referiu não acreditar ou acreditar pouco no procedimento. Em contraponto, 35,3% dos indivíduos do grupo TR referiram acreditar muito nesta intervenção, 41,1% referiu acreditar em grau moderado e 23,5% afirmou não acreditar ou acreditar pouco na abordagem proposta.

Esses resultados estão em consonância ao estudo experimental de Roy *et al.* (2001) que encontraram diferença estatisticamente significativa destes parâmetros para o grupo que realizou terapia direta (exercícios função vocal-EFV) em comparação ao grupo que seguiu a abordagem de terapia indireta (higiene vocal) e grupo controle que não foi submetido à intervenção. Bovo *et al.* (2007) também encontraram diferença significativa no que tange à melhora geral da disfonia ($p=0,0003$) autorreferida pelos indivíduos que realizaram abordagem de terapia direta de voz.

Os participantes foram monitorados pela equipe de pesquisa durante toda a intervenção sobre a realização e assiduidade ao seguimento das abordagens propostas e autorreferiram o seu grau de adesão após seis semanas por meio do questionário pós-intervenção.

Observou-se similaridade entre os grupos AV e TR em relação à adesão ($p=0,268$) relatada pós-intervenção, algo desejável para a comparabilidade sobre os efeitos das intervenções, entretanto, é importante ressaltar que 28,6% do grupo AV e 58,8% do grupo TR referiram boa adesão; 42,9% do AV e 23,5% do TR referiram adesão moderada e 28,6% do AV e 17,6% do TR afirmaram ter tido pouca adesão.

Van Leer & Connor (2010) relatam que na perspectiva dos pacientes, a adesão à terapia de voz é um desafio e depende das expectativas de resultado, interesse em melhorar a função vocal (motivação, disponibilidade) e confiança na própria capacidade de mudar o seu comportamento e uso vocal, podendo afetar a evolução e prognóstico da sua qualidade vocal.

VII.4 Limitações

O efeito do trabalhador sadio, comum em estudos ocupacionais, também pode ser a justificativa para a baixa ocorrência de professores com alterações vocais intensas autorreferidas no início do seguimento e uma possível limitação do estudo, pois esses poderiam estar afastados, readaptados ou terem abandonado a atividade pela própria sintomatologia vocal, sendo subestimada a real frequência do fenômeno estudado (Araújo et al., 2009 e Souza et al., 2011).

A amostragem utilizada neste estudo foi não probabilística e de conveniência, dificultando a generalização dos resultados para a população de professores. No entanto, a randomização suscita a garantia de que variáveis confundidoras tenham a mesma chance de alocação em qualquer um dos

grupos, tornando-os comparáveis, minimizando os vieses de seleção e de confundimento.

O fato da análise vocal não possuir um desfecho único, robusto o suficiente para indicar mudanças na voz faz com que sejam utilizados vários desfechos os quais podem induzir ao erro tipo I (falso positivo).

Na última semana de seguimento da intervenção, os professores encontravam-se em menor demanda vocal devido à greve deflagrada por funcionários de limpeza da escola. Entretanto, ressalta-se que os sujeitos dos dois grupos randomizados estavam sob a mesma condição.

Embora tenha sido minoria, os professores que relataram pouca adesão à abordagem proposta podem ter contribuído negativamente para a análise comparativa dos efeitos das intervenções.

VIII. CONCLUSÕES

- 1- O presente estudo demonstrou que, embora os participantes das duas abordagens de intervenção fonoaudiológica (AV e TR) tenham apresentado redução estatisticamente significativa do Índice de Desvantagem vocal após o seguimento de seis semanas, apenas o grupo AV demonstrou impactos positivos observados na avaliação sobre os benefícios da intervenção (melhora geral da voz, facilidade para falar e credibilidade na intervenção) e na análise acústica computadorizada da voz realizada por fonoaudiólogos.
- 2- Observou-se redução da F_0 na comparação pré e pós intragrupo de AV e menor valor de *jitter* na comparação entre os grupos pós-intervenção, sugerindo maior controle vocal para os indivíduos participantes da abordagem de AV. Ao contrário, os participantes do grupo TR apresentaram aumento do *shimmer* na comparação pré e pós intragrupo, sugerindo menor controle expiratório durante a produção fonatória.
- 3- Os parâmetros objetivos de ruído, proporção GNE e TMF não apresentaram diferenças significativas intra e intergrupos;
- 4- Os dados de autoavaliação contemplados por meio da escala de severidade vocal não demonstraram modificações significativas no

sentido de melhora da qualidade vocal após as intervenções, intra e intergrupos de AV e TR. Estes achados podem estar relacionados à possibilidade dos professores deste estudo terem superestimado a sua qualidade de voz ao serem questionados se apresentavam uma voz boa, alteração leve, moderada ou intensa.

- 5- não foi possível identificar uma das abordagens como mais efetiva e de maior proteção à saúde vocal dos professores. No entanto, isoladamente, tanto o aquecimento vocal quanto o treino respiratório produziram melhora na autoavaliação da qualidade vocal, feita pelos docentes e os sujeitos do grupo AV ainda apresentaram redução de F_0 e referiram maior benefício da intervenção para a melhora geral da voz e facilidade para falar após o seguimento.
- 6- Para a confirmação de nossos resultados, recomenda-se a realização de outros estudos experimentais sobre o tema, com maior número de sujeitos, envolvendo docentes de diferentes escolas.

IX. SUMMARY

VOCAL WARM UP AND RESPIRATORY MUSCLE TRAINING IN TEACHERS: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Introduction: Many studies report high prevalence of voice disorders in teachers, but few have evaluated the effects of voice intervention programs.

Objective: To compare the effectiveness of two speech-language pathology interventions - vocal warm-up (VW) and respiratory training (RT) - on vocal quality of teachers from a public school of Salvador City, State of Bahia, Brazil.

Methods: A randomized clinical trial blinded to the researcher, with a 1:1 parallel design. The study investigated 31 teachers that met the eligibility criteria and were simply randomized into group WU (n=14) or RT (n=17). The effects of the interventions were analyzed from the perspectives of objective voice assessment (acoustic analysis and maximum phonation time) and subjects self-assessment (voice handicap index - VHI -10, vocal severity scale and post- intervention questionnaire). **Results:** Before the interventions, the two groups did not differ according to sociodemographic characteristics, teaching activities, and voice quality indicators. Before and after variation in voice autoevaluation and in voice acoustic indicators did not differ significantly between WU and RT groups. Intragroups comparisons groups, before and after the interventions, revealed significant changes: VHI-10 reductions in both WU and RT groups; fundamental frequency mean (F_0) reduction in the WU group; and shimmer increase in the RT group. After the follow-up period, individuals from the WU group, as compared to those from the RT group, referred a general improvement in their voice, a greater ease to speak and showed lower jitter. **Conclusions:** Interventions WU and RT did not differ significantly according to their effects upon the vocal quality of teachers. However, each intervention isolately, especially the vocal warming, has contributed to improve teachers' vocal quality.

Keywords : Occupational Health; Teachers; Voice Training; Health Promotion.

X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcantara FLS, Behlau MS, Gama ACC. Relação entre sinais e sintomas vocais e análise acústica das vozes de professoras e não professoras. In: Anais do 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. 1º Congresso Ibero-americano de Fonoaudiologia. Salvador, 1738 p., 2009.

Amir O, Amir N, Michaeli O. Evaluating the influence of warmup on singing voice quality using acoustic measures. *Journal of Voice*. 23: 252-260, 2005.

Araújo TM, Reis EJ, Carvalho FM, Porto LA, Reis IC, de Andrade JM. Fatores associados a alterações vocais em professoras. *Cadernos de Saúde Pública*. 24:1229-38, 2008.

Araújo TM, Carvalho FM. Condições de trabalho docente e saúde na Bahia: estudos epidemiológicos. *Educação & Sociedade*. 30:427-49, 2009.

Behlau M, Feijó D, Madazio G, Rehder MI, Azevedo R, Ferreira AE. Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau M (org.), *Voz: o livro do especialista II*. Revinter: Rio de Janeiro, 312-14p., 2005.

Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Voice disorders in brazilian teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *Journal of Voice*. 26: 665e9-e18, 2012.

Behlau M, Santos LMA, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into brazilian portuguese. *Journal of Voice*. 25: 354-59, 2011.

Blaylock TR. Effects of systematized vocal warm-up on voices with disorders of various etiologies. *Journal of Voice*. 13: 43-50, 1999.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

Brasil RN. Fatores associados a alterações vocais em professores. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 74p.,2010.

Ceballos AGC, Apoio social e fatores associados à disfonia em professores. 2009. 67f. Tese (Doutorado) - Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Ceballos AGC, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB. Avaliação perceptivo-auditiva e fatores associados à alteração vocal em professores. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14: 285-95, 2011.

Ceballos AGC, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB. Diagnostic validity of voice handicap index-10 (vhi-10) compared with perceptivo-auditory and acoustic speech pathology evaluations of the voice. *Journal of Voice*. 24: 715-18, 2010.

Costa HO. Distúrbios de voz relacionados com o trabalho. In: Mendes R (organizador). *Patologia do Trabalho*. Atheneu: São Paulo, 2003.

Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDAS*, 25: 482-85, 2013.

Costa HO, Pontes PAL, Almeida SIC. Distúrbios de voz relacionados com o trabalho. In: Mendes R (organizador). Patologia do Trabalho. Atheneu: São Paulo, 1167-76p.,2013.

Dragone MLS, Ferreira LP, Giannini SPP, Simões-Zenari M, Vieira VP, Behlau M. Voz do professor: uma revisão de 15 anos de contribuição fonoaudiológica. *Revista da Sociedade brasileira de fonoaudiologia*. 15: 289-96, 2010.

Escosteguy CC. Estudos de intervenção. In: Medronho RA, Carvalho DM, Block KV, Luiz RR, Werneck GL, organizadores. Epidemiologia. Atheneu: Rio de Janeiro, 151-60p., 2003.

Ferreira LP, Giannini SPP, Latorre MRDO, Zenari MS. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho: proposta de um instrumento de avaliação em professores. *Distúrbios da Comunicação*. 19: 127-36, 2007.

Ferreira LP, Servilha EAM, Masson, MLV, Reinaldi, MBFM. Políticas públicas e voz do professor: caracterização das leis brasileiras. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 14:1-7, 2009.

Franke RH, Kaul JD. The Hawthorne Experiments: First Statistical Interpretation. *Am Sociol Rev*. 43 (5):623-4, 1978.

Freitas CES. Trabalho docente e saúde: efeitos do modelo neoliberal. UEFS editora: Feira de Santana, 109-25, 2013.

Fontana P, Marin L. A influência de um programa de treinamento respiratório na qualidade vocal e função pulmonar dos participantes do coral Unichapecó. *Fisisenectus*. 2:25-33, 2013.

Giannini SPP; Latorre MRDO; Ferreira LP. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho docente: um estudo caso-controle. *Revista CoDas*, 25: 566-76, 2013.

Jacobson B, Johnson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger MS, Newman CW. The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal Speech Language Pathology*.6:66-70, 1997.

Jardim R, Barreto SM, Assunção AA. Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia em docentes. *Cadernos de Saúde Pública*. 23:2439-61,2007.

Kooijman PGC, Thomas G, Graamans K, de Jong FICRS. Psychosocial impact of the teacher's voice throughout the career. *Journal of Voice*. 21:316-24, 2005.

Laukkanen A-M, Ilomaki, Leppanen K, Vilkman E. Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *Journal of Voice*. 22: 283-89, 2008.

Lierde KMV, D'haeseleer E, Baudonck N, Claeys S, Bodt MD, Behlau M. The impact of vocal warm-up exercises on objective vocal quality in female students training to be speech language pathologists. *Journal of Voice*. 25: 115-21, 2011.

Masson MLV. Aula, repouso, aquecimento e desaquecimento vocal em professores de uma escola pública de ensino médio de Salvador-BA. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 109p., 2009.

McHenry M, Johnson J, Brianne F. The effect of specific versus combined warm-up strategies on the voice. *Journal of Voice*. 23: 572-76,2009.

Morais EPG, Azevedo, RR, Chiari BM. Correlação entre voz, autoavaliação vocal e qualidade de vida em voz de professoras. *Revista Cefac*. 14: 892-900, 2012.

Morrow, S. L.; Connor, N. P. Voice Amplification as a Means of Reducing Vocal Load for Elementary Music Teachers. *Journal of Voice*. 25:441-46, 2011.

Nanjundeswaran C, Li NYK, Karen MKC, Wong RKS, Yiu EML, Verdolini-Abbott K. Preliminary data of prevention and treatment of voice problems in student teachers. *Journal of Voice*. 26: 816e1-816e12, 2012.

Oliveira AG, Gouveia N, Behlau M. The effectiveness of voice training program for telemarketers. *Journal of Voice*. 6: 815e1-e18.

Organización Internacional del Trabajo. Empleo y condiciones de trabajo del personal docente. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, 1983.

Organização internacional do trabalho. A condição dos professores: recomendação internacional de 1966, um instrumento para a melhoria da condição dos professores. Ginebra: OIT/ UNESCO, 1984

Pizolato RA, Rehder MIBC, Dias CTS, Maneghim MC, Ambrosano GMB, Mialhe FL, Pereira AC. Evaluation of the effectiveness of a voice training program for teachers. *Journal of Voice*. 27: 603-10, 2013.

Rantala L, Vilkmann E. Relationship between subjective voice complaints and acoustic parameters in female teachers' voices. *Journal of Voice*. 13: 484-95, 1999.

Remacle A, Morsomme D, Berru   E, Finck C. Vocal impact of prolonged Reading task in dysphonic versus normophonic female teachers. *Journal of Voice*. 26: 820e1-13, 2012.

Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the voice handicap index-10. *Laryngoscope*, 114: 1549-56, 2004.

Rosenthal AL; Lowell SY, Colton RH. Aerodynamic and acoustic features of vocal effort. *Journal of Voice*, 28: 144-53, 2014.

Roy N, Gray SD, Simon M, 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. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 44:286-96, 2001.

Roy N, Weinrich B, Gray SD, Tanner K, Toledo SW, Dove H, Corbin-Lewis K, Stemple JC. Voice amplification versus hygiene instruction for teachers with voice disorders: a treatment outcomes study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 45:625-38, 2002.

Roy N, Weinrich B, Gray S, Stemple J, Sapienza C. Three treatment for teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *Journal of Speech Language, and Hearing Research*. 46:670-88, 2003.

Roy N, Merrill RM, Thibeaults S, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 47: 542-51, 2004.

Roy N. Teachers with voice disorders: recent clinical trials research. *The Asha Leader*. 10: 10-11, 2005.

Russell A, Oates, J, Greenwood, K M. Prevalence of voice problems in teachers. *Journal of Voice*. 12: 467-79, 1998.

Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investiga  o de efeitos imediatos de dois exercícios de trato vocal semi-ocluido. *Pr  -Fono Revista de Atualiza  o Científica*. 20: 261-66, 2008.

Sampaio MC, Reis EJFB, Carvalho FM, Porto LA, Araújo TM. Vocal effort and voice handicap among teachers. *Journal of Voice*. 26:820e15-e18, 2012.

Servilha, EAM, Leal, ROF.; Hidaka, M. T. U. Riscos ocupacionais na legislação trabalhista brasileira: destaque para aqueles relativos à saúde e à voz do professor. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 15:505-13, 2010.

Simberg S, Sala E, Tuomainen J, Sellman J, Ronnema A-M. The effectiveness of group therapy for students with mild disorders: a controlled clinical trial. *Journal of Voice*. 20: 97-109, 2006.

Scarpel RD, Pinho, S. M. R. Aquecimento e desaquecimento vocal. In: Pinho, S.M.R. (org.) *Tópicos em voz*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 97-104p.,2001.

Smith E, Lemke J, Taylor M, Kirchner HL, Hoffman H. Frequency of voice problems among teachers and other occupations. *Journal of Voice*. 12: 480-88, 1998.

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

Thomé de Souza TM, Ferreira, LP. Um século de cuidados com a voz profissional falada: a contribuição da Fonoaudiologia. In:Ferreira, L. P. (Org.) *Voz ativa: falando sobre o profissional da voz*. São Paulo: Roca, 2000. p. 1-20.

Titze I, Finnegan E, Laukkanen A, Jaiswal S. Raising lung pressure and pitch in vocal warm-ups: the use of flow resistant straws. *Journal of Singing*. 58:329-38, 2002.

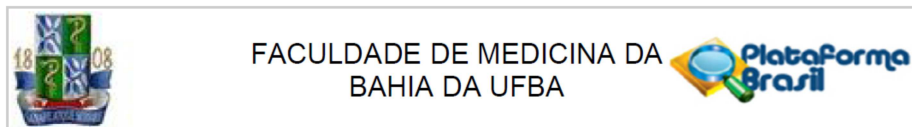
Van Leer E; Connor NP. Patient perceptions of voice therapy adherence. *Journal of Voice*. 24: 458-69, 2010.

Van Lierde KM, D'haeseleer E, Baudonck N, Claeys S, De Bodt M, Behlau M. The Impact of Vocal Warm-Up Exercises on the Objective Vocal Quality in female Students Training to be Speech Language Pathologists. *Journal of Voice*, 25:115-21, 2011.

Vilkman E. Voice problems at work: A challenge for occupational safety and health arrangement. *Folia Phoniatric and Logopedics*. 52: 120-5, 2000.

Wingate JM, Brown WS, Shrivastav R, Davenport P, Sapienza CM. Treatment Outcomes for Professional Voice Users. *Journal of Voice*. 21: 433-49, 2007.

X.1 ANEXO 1 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AQUECIMENTO VOCAL E TREINAMENTO RESPIRATÓRIO EM PROFESSORAS COM DISFONIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.

Pesquisador: Maria Lúcia Vaz Masson

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 11925513.8.0000.5577

Instituição Proponente: FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 234.154

Data da Relatoria: 01/04/2013

Apresentação do Projeto:

A voz é considerada o principal meio de atuação do professor e um importante recurso para garantir a eficiência na comunicação, inerente ao adequado processo de ensino-aprendizagem. Vários fatores ambientais e da organização do trabalho tornam a profissão de docente uma das mais acometidas por problemas vocais, desencadeando impactos econômicos e socioemocionais importantes com um número significativo de queixas de alteração de voz, estresse, licenças médicas, readaptação e afastamento funcional. Pesquisas em professores da rede pública de ensino do estado da Bahia relatou rouquidão em 59,2% da amostra de 747 professoras; Em outro estudo a prevalência de alteração vocal diagnosticada por fonoaudiólogo foi de 56,6% dos 461 docentes; outro pesquisador identificou incapacidade vocal relatada por 21,7% dos sujeitos. Existem diferentes abordagens de tratamento em pacientes disfônicos como, higiene vocal (HV), exercícios de função vocal (EFV), amplificador de voz portátil com terapia de ressonância (TR), o treinamento da musculatura respiratória (TMR) e aquecimento vocal (AV). Porém, na literatura não há consenso qual seja o melhor método.

Ao comparar os efeitos do AV e TR, o presente estudo pretende verificar diferentes achados, tanto nos parâmetros autorreferidos, quanto nos parâmetros da análise acústica computadorizada da voz.

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br



Objetivo da Pesquisa:

GERAL:

Verificar os efeitos de duas intervenções fonoaudiológicas: aquecimento vocal (AV) e treinamento respiratório (TR), na voz de professoras com disfonia devido ao uso intensivo da voz de uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA.

SECUNDÁRIOS:

- (1) Comparar a autopercepção vocal das professoras nos momentos pré e pós-intervenções;
- (2) Comparar os parâmetros acústicos: frequência fundamental - F0, medidas de perturbação a curto prazo (jitter e shimmer), ruído e Glottal to Noise Excitation ratio (GNE), na voz de professoras nos momentos pré e pós-intervenções;
- (3) Comparar o tempo máximo de fonação das professoras nos momentos pré e pós-intervenções.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

Desconforto e/ou fadiga durante ou imediatamente após a realização do procedimento proposto (AV ou TR).
Obs: a participante será orientada a interrompê-lo imediatamente e comunicar a qualquer membro da pesquisa.

BENEFÍCIOS:

Acredita-se que a busca por evidências em ensaios clínicos como este, pode contribuir para programas de sensibilização e treinamento vocal para a categoria docente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado, cego (um dos avaliadores e estatístico) divididos em dois grupos de intervenção: aquecimento vocal (AV) e treinamento respiratório (TR) em seis semanas (um encontro semanal). Serão respondidos os questionários: (1) A voz do professor: relações entre saúde e trabalho; (2) sociodemográficos, com características da atividade docente e histórico da alteração vocal; (3) IDV-10, (4) Escala de Classificação da Severidade Vocal; e feita gravação da voz no primeiro encontro após a randomização que serão submetidos à avaliação por software de análise de qualidade de voz (VOXMETRIA). Em seguida, as professoras que concordem em participar serão solicitadas a realizar exame de laringoscopia com médico otorrinolaringologista experiente na área de voz clínica e ocupacional no intuito de definir as

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br



participantes do estudo. Esta avaliação será realizada na escola e em sala silenciosa. Os participantes então receberão um código de identificação. O preenchimento dos questionários serão feitos antes e após as intervenções.

Dois fonoaudiólogos experientes nas duas abordagens e que tenham realizado treinamento sobre a normatização dos procedimentos irão, cada um, fornecer orientações e realizar as sequências de exercícios propostas, respectivamente, com os grupos AV e TR em salas diferentes e ao mesmo momento, permanecendo com as participantes do grupo, tempo suficiente para responder perguntas e certificar-se de que todas entenderam as abordagens terapêuticas.

A intervenção AV inclui exercícios de resistência e flexibilidade vocais: movimentação cervical e mobilidade de órgãos fonoarticulatórios, execução de sons vibrantes, sons nasais e de melhora da coaptação glótica. A intervenção TR: execução de exercícios para o fortalecimento da musculatura respiratória do sujeito, sem a ativação direta dos músculos fonatórios, a fim de aumentar a sua capacidade de gerar e controlar a pressão expiratória.

Critério de Inclusão: - Quadro de disfonia devido ao uso intensivo da voz no trabalho diagnosticado por médico otorrinolaringologista; - Sexo feminino (maior prevalência de alteração vocal); - Idade entre 25 e 45 anos (período de maior eficiência vocal); - Carga horária laboral de 40h semanais; - Atuação em uma única instituição de ensino (riscos ambientais e ocupacionais semelhantes entre as participantes); - Não realização de fonoterapia vocal simultânea ao estudo.

Critério de Exclusão: - Uso profissional da voz em outra atividade; - Uso de álcool e tabagismo frequentes; - Estado gripal, infecções de trato respiratório superior (ex: rinite, sinusite, faringite) durante o período de participação na pesquisa; - Lesões orgânicas em pregas vocais diagnosticadas e que não se correlacionam ao uso intenso da voz.

HIPÓTESE:

As duas abordagens produzirão efeitos vocais positivos, mas o AV irá produzir maiores modificações na qualidade vocal, tanto nos parâmetros autorreferidos, quanto na análise acústica computadorizada e o TR irá produzir maior aumento do tempo máximo de fonação.

O grupo de pacientes que teve resultado inferior serão encaminhados e orientados para tratamento.

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br



Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Cronograma: adequado.

TCLE: utiliza uma linguagem acessível para pessoas que não sejam da área de saúde. Contém justificativa, descreve os objetivos, Contém os procedimentos a que serão submetidos os participantes da pesquisa, ou quais os riscos destes. Descreve os benefícios. Descreve a participação voluntária. Fala da gratuidade da intervenção. A confidencialidade das informações colhidas e privacidade dos dados, durante e após o protocolo estão assegurados. O endereço e telefone dos investigadores estão descritos, não está os endereços e telefones do Comitê de Ética em Pesquisa.

Custos: aprovado parcialmente pelo edital PROEXT 2013, estando associado à extensão SIATEX no. 5021- "Estratégias de prevenção da disфонia em professores: aquecimento vocal", com duas bolsas de extensão para a pesquisa. Adequados.

Recomendações:

-O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

-O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.No cronograma, observar que o início do estudo somente poderá ser realizado após aprovação pelo CEP, conforme compromisso do pesquisador com a resolução 196/96 CNS/MS (artigo IX.2 letra ç a ç).

-O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.

-Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br



FACULDADE DE MEDICINA DA
BAHIA DA UFBA



e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).

-Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente a partir de 13/10/2011 e até o término do estudo. Solicita-se que também seja informado a data de inclusão do primeiro paciente.

- O pesquisador deve assegurar aos sujeitos da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa; (RES CNS 196/96 III.3.n e p).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de projeto com relevância, ético. Os participantes da pesquisa se beneficiarão a intervenção proposta e a sociedade se beneficiará com o conhecimento advindo.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O critério de exclusão: Estado gripal, infecções de trato respiratório superior (ex: rinite, sinusite, faringite) durante o período de participação na pesquisa. **NÃO DEVE SER UM CRITÉRIO DE EXCLUSÃO PERMANENTE**

SALVADOR, 02 de Abril de 2013

Assinador por:
Eduardo Martins Netto
(Coordenador)

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br

X.2 ANEXO 2- CARTA DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
COLÉGIO ESTADUAL RAPHAEL SERRAVALLE
Rua Guillard Muniz, s/nº, Pituba. Tel 3359-7855/ Fax 3452-3972.
ceserravalle@yahoo.com.br



Salvador, 18 de março de 2013.

CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, **Ramilton de Oliveira Cordeiro**, CPF 38125200525, na qualidade de representante legal da Escola Colégio Estadual Raphael Serravalle, declaro estar ciente e dou minha anuência para que a pesquisadora Lillian Paternostro de Pina Pereira, sob orientação da professora Dra. Maria Lucia Vaz Masson, desenvolva a sua pesquisa de Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina (FAMEB) da UFBA: **"Aquecimento Vocal e Treinamento Respiratório em Professoras com Disfonia: Ensaio Clínico Randomizado"**, junto aos professores desta instituição. O objetivo do referido estudo é verificar os efeitos de duas intervenções fonoaudiológicas: aquecimento vocal (AV) e treinamento respiratório (TR), na voz de professoras com disfonia devido ao uso intensivo da voz de uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA.

Para tanto, as(os) professoras(es) que autorreferirem alteração vocal e concordarem com a pesquisa, responderão ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e realizarão avaliação laringea inicial, mediante consulta otorrinolaringológica, responderão a questionários sobre dados sócio-demográficos, autopercepção vocal e terão as suas vozes gravadas nos momentos pré e pós intervenções fonoaudiológicas (antes e após seis semanas de tratamento).

Fui informado que o Serviço de Saúde Ocupacional- SESAO, situado no Pavilhão Magalhães Neto do Complexo HUPES/UFBA é a instituição parceira e de suporte principal do estudo e será a referência de atendimento médico e fonoaudiológico para os casos que se fizerem necessários durante e após a pesquisa.

Pretende-se com esta pesquisa, contribuir para a melhoria da saúde vocal dessas professoras, enfatizando-se a importância nos cuidados com a voz.


Ramilton de Oliveira Cordeiro
Diretor do Colégio Estadual Raphael Serravalle

X.3 ANEXO 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ID:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estamos realizando uma pesquisa junto aos professores desta escola, intitulada: “**Aquecimento vocal e treino respiratório em professores: ensaio clínico randomizado**” e acreditamos que a sua participação será de grande importância. O objetivo deste trabalho é verificar os efeitos de duas intervenções fonoaudiológicas: aquecimento vocal (AV) e treinamento respiratório (TR), na voz de professores de uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA. Caso não aceite ou desista em qualquer fase desta pesquisa, fica-lhe assegurado que não haverá qualquer prejuízo. Este documento foi feito em duas vias, pois uma das vias ficará em poder do sujeito da pesquisa. **Caso aceite participar, é importante que saiba que:**

- A) Caso haja qualquer **desconforto ou fadiga** durante o procedimento proposto, interrompa-o imediatamente e comunique a qualquer membro da pesquisa;
- B) **Não há benefícios financeiros**, mas contribuição científica no que se refere à compreensão dos efeitos do aquecimento vocal e treinamento respiratório na qualidade de voz de professores;
- C) **A confidencialidade dos dados será preservada**, sendo os mesmos manipulados somente pela equipe desta pesquisa;
- D) A etapa inicial será realizada com o esclarecimento do seu objetivo e convite para participar do estudo, mediante a **carta-convite, assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** e preenchimento de **Questionário sobre seus dados sociodemográficos e histórico vocal**;
- E) No segundo encontro, os professores serão solicitados a preencher os **questionários** sobre o **Índice de Desvantagem Vocal - IDV 10** e a **Escala de Severidade Vocal** e serão subdivididos em dois grupos: Aquecimento Vocal (AV) e Treinamento Respiratório (TR) para o primeiro treinamento;
- F) Antes do primeiro treinamento, em cabina audiométrica situada em sala silenciosa da escola, um fonoaudiólogo experiente irá realizar a **gravação computadorizada da sua voz**;
- G) Os participantes de cada grupo receberão **informações específicas sobre a abordagem terapêutica proposta** e terão acompanhamento durante todo o período de treinamento;
- H) **O tempo total de intervenção será de seis semanas**, sendo que a equipe de pesquisadores terá contato semanal com os participantes;
- I) Na última semana de intervenção, você será solicitado a responder novamente, os **questionários** sobre o **Índice de Desvantagem Vocal - IDV 10**, a **Escala de Severidade Vocal** e a **sua voz será gravada** nas mesmas condições da primeira gravação;
- J) A divulgação dos resultados será realizada para fins científicos, sendo **preservada a sua identidade**;
- K) Após a realização do programa de intervenção, **você receberá relatório fonoaudiológico, sendo realizadas orientações sobre a evolução da sua voz e possíveis encaminhamentos**;
- L) **O Serviço de Saúde Ocupacional – SESA0**, situado no Pavilhão Magalhães Neto do Complexo HUPES/UFBA (telefone: 71. 3283-8390) é a instituição de apoio médico e fonoaudiológico da pesquisa, caso você precise de orientação e acompanhamento durante ou após a participação neste estudo.

Eu, _____
portador(a) do RG _____ concordo em participar da pesquisa intitulada “**Aquecimento vocal e treinamento respiratório em professores: ensaio clínico randomizado**”, realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da UFBA. Eu fui informado (a) que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento, sem que me ocorram quaisquer prejuízos físicos ou mentais. Declaro estar ciente de que a minha participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos aplicados.

Assinatura _____ do(a) participante: _____ Telefones: _____

Pesquisadora: _____ Data: ___/___/___

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos pelos telefones: (71) 3283.5573 e (71) 8191.9730, e-mail lilian_fono@hotmail.com com Lílian Paternostro de Pina Pereira (pesquisadora) e telefones: (71) 3283-8886 e (71) 9986.1978, email masson@ufba.br com Maria Lúcia Vaz Masson (orientadora).

X.4 ANEXO 4- Carta Convite



Salvador, 11 de junho de 2013.

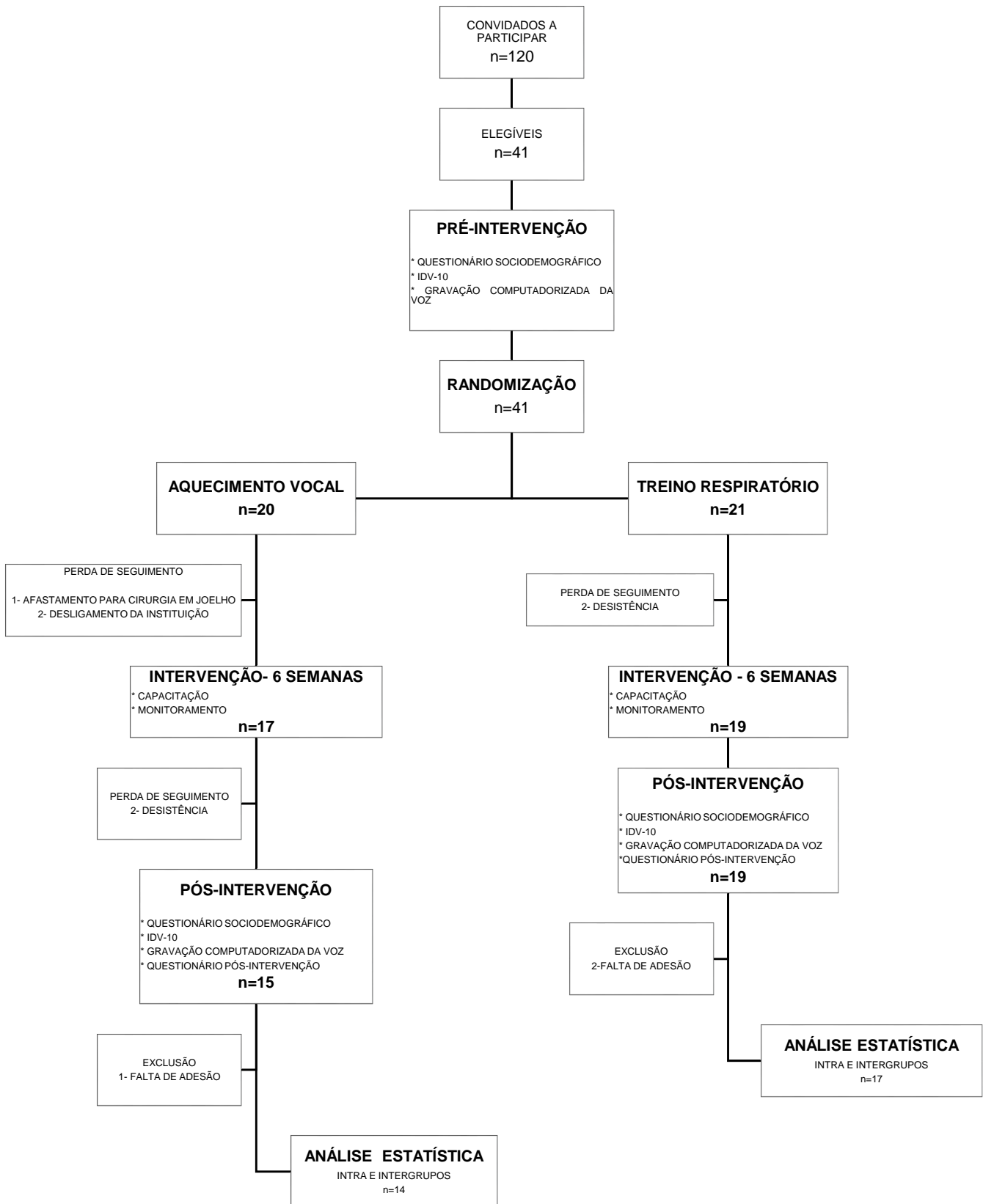
Prezado professor,

Estamos realizando uma pesquisa junto ao Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da UFBA, intitulada: **“Aquecimento vocal e treinamento respiratório em professores: ensaio clínico randomizado”** e acreditamos que a sua participação será de grande importância. Este estudo tem o objetivo de **verificar os efeitos de duas intervenções fonoaudiológicas: aquecimento vocal (AV) e treinamento respiratório (TR), na voz de professores de uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA.** Caso não aceite ou desista em qualquer fase da pesquisa, fica-lhe assegurado que não haverá qualquer prejuízo. **Caso aceite participar, é importante que saiba que:**

- **A confidencialidade dos dados será preservada**, sendo os mesmos manipulados apenas pela equipe desta pesquisa;
- A etapa inicial será realizada, mediante a **assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** e preenchimento de **Questionário sociodemográfico e de histórico vocal**;
- Em sala silenciosa da escola, um fonoaudiólogo experiente irá realizar a sua **avaliação computadorizada da voz** que dura em torno de 10 minutos. Este procedimento não acarreta em nenhum dano ou risco, sendo apenas realizada a gravação da sua voz em cabina audiométrica, mediante tarefas de fala;
- Para a segunda etapa, os concordantes **serão subdivididos em dois grupos, mediante sorteio, sendo direcionados para os grupos de treinamento AV ou TR**;
- Os participantes de cada grupo receberão **treinamento específico sobre a abordagem de intervenção do grupo que fará parte** e terão acompanhamento constante por seis semanas;
- Durante este período, fonoaudiólogos comparecerão à escola no intuito de fornecer novas orientações, esclarecer dúvidas, dentre outros questionamentos;
- Após a realização do programa de intervenção, **você receberá um relatório sobre a evolução da voz, sendo realizadas orientações sobre e possíveis encaminhamentos. Este relatório não terá a finalidade diagnóstica.**

A sua participação é voluntária. **Certos de poder contar com sua participação**, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos através dos telefones: (71) 3283.5573 e (71) 8191.9730, e-mail lilian_fono@hotmail.com com Lílian Paternostro de Pina Pereira (pesquisadora) e telefones: (71) 3283-8886 e (71) 9986.1978, email masson@ufba.br com Maria Lúcia Vaz Masson (orientadora).

X. 5 ANEXO 5 – Fluxograma da pesquisa



X.6 ANEXO 6- Questionário sociodemográfico

Professor:

Prezado(a) Professor (a), respondendo este questionário você estará contribuindo para o melhor conhecimento de sua saúde e de suas condições de trabalho. Leia as instruções de cada bloco. Sua identidade estará totalmente preservada. Ficamos felizes e gratos pela sua participação.

BLOCO I – Identificação / Características Sociodemográficas *Fale sobre você*

1. Idade: _____ anos
2. Sexo: 1() Masculino 2() Feminino
3. Situação Conjugal: 1() Solteiro 2() Casado (oficialmente ou não) 3() Viúvo 4() Separado/Divorciado
4. Tem filhos? 1() Não 2() Sim Quantos? _____ filhos.
5. Escolaridade - Qual o nível mais elevado de formação escolar? 1() Médio 2() Magistério 3() Superior em curso 4() Superior completo 5() Especialização 6() Mestrado 7() Doutorado

BLOCO II – Características da atividade docente *Fale sobre seu trabalho como professor(a)*

1. Há quanto tempo trabalha como professor? _____ anos.
2. Há quanto tempo trabalha nesta escola? _____ anos.
3. Em quantas escolas você trabalha atualmente como professor? _____ escolas
4. Em qual(is) rede(s) de ensino você leciona atualmente? 1() Pública municipal 2() Pública estadual 3() Pública federal 4() Filantrópica 5() Privada
5. Qual o nível das turmas em que você ensina? 1() Educação infantil 2() Fundamental I 3() Fundamental II 4() Ensino Médio 5() 3º ano e/ou cursinho
6. Qual(is) a(s) disciplinas que você leciona? _____
7. Quantas turmas , em média, você ensina atualmente em: Educação infantil: _____ turmas; Fundamental I _____; Fundamental II _____; Ensino Médio _____; (3º ano e/ou cursinho) _____ turmas.
8. Qual a média de alunos que você ensina por turma? _____ alunos.
9. Qual a sua carga horária atual de trabalho docente por semana? _____ horas/semana.
10. Você realiza atividades extra-classe (planejamento, reunião com coordenação, correção de provas etc.) fora de sua jornada semanal de trabalho? 1() sim 2() não
11. Se sim, quantas horas semanais você dedica a essas atividades extra-classe? _____ horas/sem.
12. Além da atividade docente, você possui outra atividade remunerada? 1() sim 2() não
13. Você sente satisfação no desempenho de sua função 1() sim 2() não
14. Você alguma vez já pensou em abandonar a profissão? 1() sim 2() não

15. Se sim, por que?

8() NÃO SE APLICA 1() Insatisfação com a atividade 2() Falta de reconhecimento

3() Baixos salários 4() Baixo desempenho dos alunos 5() Condições precárias de trabalho

Outro(s) motivo(s): _____

BLOCO III – Avaliação da saúde vocal do professor

ALTERAÇÃO VOCAL é definida como:

“Toda e qualquer dificuldade ou alteração na emissão normal da voz, caracterizando um distúrbio que limita a comunicação oral”.

1. **Atualmente**, você tem alguma alteração vocal? 1() sim 2() não

2. Esta alteração vocal já dura **mais que quatro semanas**? 1() sim 2() não 8() não se aplica

3. Você teve alguma alteração vocal **nos últimos 6 meses**? 1() sim 2() não

4. **Nos últimos 6 meses**, quantas faltas ao seu trabalho foram motivadas por alterações vocais?

Nº de faltas: _____

5. Você já foi afastado do trabalho por alterações vocais? 1() sim 2() não

6. Você já teve que restringir suas funções docentes por causa de alterações vocais?

1() sim 2() não

7. Você já realizou tratamento especializado por causa de alteração vocal (**marque X**)?

Nunca realizou () Medicamento () Fonoterapia () Cirurgia ()

Outro tratamento (especificar) : _____

8. **Atualmente**, você está gripado? 1() sim 2() não

9. **Atualmente** você percebe uma ou mais destas alterações na sua voz? (**marque X**):

Rouquidão () Voz fraca () Perda da voz ()

Voz variando fina/grossa () Cansaço ao falar () Dificuldade em projetar a voz ()

Falta de ar () Ar na voz () Voz fina ()

Voz grossa () Sensação de bolo, areia ou corpo estranho na garganta ()

Dor ou ardor na garganta () Ressecamento na garganta () Falhas na voz ()

Outra alteração (especificar) : _____

10. Você está com um ou mais destes problemas de saúde? (**marque X**):

Rinite () Asma () Sinusite () Bronquite () Laringite ()

Refluxo gastro-esofágico () Faringite () Azia () Amigdalite ()

Distúrbio hormonal () Gripes/Resfriados/Infecções Respiratórias Altas frequentes ()

11. Frequência do uso de sua voz durante as aulas (**marque X**):

Uso da Voz	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Frequentemente	Sempre
Falar Alto					
Gritar					
Cantar					

12. Em média, você dá quantas horas de aulas por dia? Nº de horas: _____
13. Você costuma beber água durante o período em que está dando aulas? 1() sim 2() não
14. Que volume de água você bebe por dia? (1 copo = 200 ml) Nº de copos: _____
15. Você fuma? 1() sim 2() não
16. Se fumante , fuma quantos cigarros por dia? _____ cigarros
17. Você consome bebida alcoólica? 1() sim 2() não
18. Se consome bebida alcoólica , com que frequência? 1() diariamente 2() 3-5 dias por semana 3() apenas nos finais de semana
19. Você costuma poupar a voz durante os intervalos de aulas? 1() sim 2() não
20. Você realiza outras atividades que exijam uso intensivo da voz? 1() sim 2() não
21. Caso SIM , especificar a(s) atividade(s): _____

X.7 ANEXO 7- Índice de desvantagem vocal

Protocolo Índice de Desvantagem Vocal- 10 (IDV-10)

COD:	DATA:
TURNO:	

Instruções: “As afirmativas abaixo são usadas por muitas pessoas para descrever suas vozes e o efeito de suas vozes na vida. Circule a resposta que indica o quanto você compartilha da mesma experiência.”

- 0= Nunca
- 1= Quase nunca
- 2= Às vezes
- 3= Quase sempre
- 4= Sempre

1) As pessoas têm dificuldade em me ouvir por causa da minha voz

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

2) As pessoas têm dificuldade de me entender em lugares barulhentos

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

3) As pessoas perguntam: “O que você tem na voz?”

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

4) Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

5) Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

6) Não consigo prever quando minha voz vai sair clara

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

7) Eu me sinto excluído nas conversas por causa da minha voz

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

8) Meu problema de voz me causa prejuízos econômicos

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

9) Meu problema de voz me chateia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

10) Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

VALOR (%):

X.8 ANEXO 8 - Escala de Classificação Vocal adaptada de Roy (2003)

COD:

Classifique o seu problema de voz atual quanto ao grau de severidade:

0. Nenhum problema	1. Problema leve	2. Problema moderado	3. Problema Intenso
--------------------	------------------	----------------------	---------------------

X.9 ANEXO 9 – Protocolo de Avaliação Objetiva

Cód:

Data:

Fonoaudiólogo:

Média F_0 (Hz)	
<i>jitter</i> (0,0 a 0,6%)	
<i>shimmer</i> (0,0 a 6,5%)	
<i>Proporção GNE</i> (0,5 a 1,0)	
<i>ruído</i> (0,0 a 2,5dB)	
<i>TMF</i> (s)	

X.10 ANEXO 10- Folha de registro de treinamento

Cód: _____ **Data:** _____ **2ª** **3ª** **4ª** **5ª** **6ª** **Fgo (a):** _____

REGISTRO DE TREINAMENTO

Semana	Segunda Data/Hora		Terça		Quarta		Quinta		Sexta	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7- Regravar a Voz para a conclusão do treinamento										

X.12 ANEXO 12- Treino Respiratório

O número mais importante para lembrar ao longo deste treinamento é o número **5**. Você vai realizar **5 séries de exercícios com 5 repetições cada e por 5 dias na semana** (exceto nos finais de semana):

- 1) Feche o nariz com o clipe nasal
- 2) Inspire o máximo de ar pela boca
- 3) Solte o ar, assoprando no bocal do equipamento incentivador respiratório
- 4) Repita este exercício expiratório por 5 vezes, esperando entre 15 e 30 segundos entre cada expiração
- 5) Assim que você terminar esta série, aguarde por dois minutos. Você terminou a primeira etapa
- 6) Após aguardar dois minutos, repita os passos de 1 a 4 (5 vezes cada)
- 7) Você vai continuar com este padrão de cinco repetições cada e com a espera de dois minutos após completar cada série, chegue até 5 séries
- 8) Na tabela de registro do treinamento, por favor, anote a data e o horário que realizou o treinamento**
- 9) Você deverá completar os passos de 1 a 8, todos os dias (exceto finais de semana)

Obs: Após as seis semanas de treinamento, por favor, devolva o incentivador respiratório a um dos membros da pesquisa.

X.13 ANEXO 13- Questionário Pós-intervenção

Cod:

Data:

Prezado professor,

Leia cada pergunta e, em seguida, marque o grau que indica a sua **real avaliação**:

1. Qual foi o seu grau de adesão à intervenção proposta?		
Pouco	Moderado	Bom
2. Este treinamento melhorou os seus sintomas vocais?		
Nada/pouco	Moderadamente	Muito
2. Este treinamento deixou a sua voz mais clara?		
Nada/pouco	Moderadamente	Muito
4. Este treinamento possibilitou-lhe facilidade para falar ?		
Nada/pouco	Moderadamente	Muito
5. Você acredita neste programa de treinamento?		
Nada/pouco	Moderadamente	Muito

Você gostaria de relatar e/ou sugerir algo?

Muito obrigado pela sua participação!

X.14 ANEXO 14- Regras de submissão do manuscrito

Revista de Saúde Pública

Preparo dos manuscritos

Os manuscritos submetidos à publicação na Revista de Saúde Pública devem ser apresentados de acordo com as Instruções aos Autores.

São aceitos manuscritos nos idiomas: português, espanhol e inglês.

O texto de manuscritos de pesquisa original deve seguir a estrutura conhecida como IMRD: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão (ver Estrutura do Texto). Em cada uma das partes não se deve dividir o texto em subtítulos, exceto nos casos que requerem maior detalhe, sobretudo em Resultados e Discussão. Manuscritos baseados em pesquisa qualitativa podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais/Conclusões. Outras categorias de manuscrito (revisões, comentários, etc.) seguem os formatos de texto a elas apropriados.

O texto submetido deve ter páginas e linhas numeradas para fins de revisão.

O uso de siglas deve ser evitado.

Recomendamos que o autor consulte o checklist correspondente à categoria do manuscrito submetido. Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos a seguir. São publicados resumos em português, espanhol e inglês. Para fins de cadastro do manuscrito, deve-se apresentar dois resumos, um na língua original do manuscrito e outro em inglês (ou em português, em caso de manuscrito apresentado em inglês). As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das categorias de artigos.

Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivos do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

Estrutura do texto

Introdução – Deve ser curta, relatando o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes ao objetivo do manuscrito, que deve estar explícito no final desta parte. Não devem ser mencionados resultados ou conclusões do estudo que está sendo apresentado.

Métodos– Os procedimentos adotados devem ser descritos claramente; bem como as variáveis analisadas, com a respectiva definição quando necessária e a hipótese a ser testada. Devem ser

descritas a população e a amostra, instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade; e conter informações sobre a coleta e processamento de dados. Deve ser incluída a devida referência para os métodos e técnicas empregados, inclusive os métodos estatísticos; métodos novos ou substancialmente modificados devem ser descritos, justificando as razões para seu uso e mencionando suas limitações. Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

Resultados – Devem ser apresentados em uma seqüência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise. Material extra ou suplementar e detalhes técnicos podem ser divulgados na versão eletrônica do artigo.

Discussão – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os novos e importantes aspectos observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As conclusões devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

Referências

Listagem: As referências devem ser normalizadas de acordo com o estilo Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication, ordenadas alfabeticamente e numeradas. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Medline, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina “et al”. Referências de um mesmo autor devem ser organizadas em ordem cronológica crescente. Sempre que possível incluir o DOI do documentado citado, de acordo com os exemplos abaixo.

Exemplos:

Artigos de periódicos

Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Cienc Saude Coletiva. 2000;5(2):381-92.
DOI:10.1590/S1413-81232000000200011

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al. Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publica. 2008;42(1):34-40. DOI:10.1590/S0034-89102008000100005.

Hennington EA. Acolhimento como prática interdisciplinar num programa de extensão. Cad Saude Coletiva [Internet].2005;21(1):256-65. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/28.pdf> DOI:10.1590/S0102-311X2005000100028

Livros

Nunes ED. Sobre a sociologia em saúde. São Paulo; Hucitec;1999.

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. Patologia do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13] Disponível em: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas ("Citing Medicine") da National Library of Medicine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>).

Referências a documentos não indexados na literatura científica mundial, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento (teses, relatórios de pesquisa, comunicações em eventos, dentre outros) e informações extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, se relevantes, devem figurar no rodapé das páginas do texto onde foram citadas.

Citação no texto: A referência deve ser indicada pelo seu número na listagem, na forma de expoente após a pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes e similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por &. Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de et al. em caso de autoria múltipla).

Exemplos:

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans & Stoddart,⁹ que considera a distribuição de renda, desenvolvimento social e reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al⁹ (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.^{12,15}

Tabelas

Devem ser apresentadas depois do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou, para sua reprodução.

Para composição de uma tabela legível, o número máximo é de 12 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Tabelas que não se enquadram no nosso limite de espaço gráfico podem ser publicadas na versão eletrônica. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras, em sobrescrito e negrito.

Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização para sua reprodução, por escrito.

Figuras

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Devem conter título e legenda apresentados na parte inferior da figura. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital que permitam sua impressão, preferentemente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras em cores são publicadas quando for necessária à clareza da informação. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução.

X.15 ANEXO 15- ARTIGO

AQUECIMENTO VOCAL E TREINO RESPIRATÓRIO EM PROFESSORES: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Lílian Paternostro^{I,II} Maria Lúcia Vaz Masson^{I,II} Fernando Martins Carvalho^{I, III}

- I. Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.
- II. Departamento de Fonoaudiologia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.
- III. Departamento de Medicina Preventiva e Social. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.

RESUMO

Objetivo: comparar a efetividade de duas intervenções fonoaudiológicas - aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR) - na qualidade vocal de professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia. **Métodos:** trata-se de ensaio clínico randomizado cego ao avaliador, com delineamento em paralelo 1:1. Participaram da pesquisa 31 professores entre 20 e 60 anos de idade, carga horária laboral mínima de 20 horas semanais, com ou sem alteração vocal autorreferida. Os critérios de exclusão foram: tabagismo, elevada frequência de consumo de álcool, acompanhamento fonoaudiológico simultâneo à participação no estudo, estado de infecções de trato respiratório superior, uso profissional da voz em outra atividade, distúrbios neurológicos e histórico de patologias cardiopulmonares. Os indivíduos foram alocados por randomização simples nos grupos AV (n=14) e TR (n=17). A qualidade vocal dos professores foi avaliada subjetivamente pelos próprios docentes, pelo Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) e pela análise acústica computadorizada da voz (F_0 , *jitter*, *shimmer*, ruído e Proporção GNE), realizada por fonoaudiólogos. **Resultados:** Antes das intervenções, os grupos não diferiram quanto às características sociodemográficas, da atividade docente e qualidade vocal. A variação pré e pós-intervenção nos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz não diferiram significativamente entre os grupos AV e TR. Na comparação intragrupos, pré e pós-intervenções de seis semanas, observou-se redução significativa do IDV-10 nos participantes dos dois grupos, redução da frequência fundamental média (F_0) no grupo AV e aumento do *shimmer* no grupo TR. Ao final do seguimento, indivíduos do grupo AV, comparado ao TR, referiram maior benefício em relação à melhora geral da voz e maior facilidade para falar. **Conclusões:** As intervenções AV e TR não diferiram significativamente quanto a seus efeitos sobre a qualidade vocal dos professores. Entretanto, cada intervenção isoladamente, em especial o AV, contribuiu para melhorar a qualidade vocal dos professores.

Palavras-chave: Saúde do Trabalhador; Docentes; Treinamento da Voz; Promoção da Saúde

ABSTRACT

Objective: To compare the effectiveness of two speech-language pathology interventions - vocal warm-up (WU) and respiratory training (RT) - on vocal quality of teachers from a public school of Salvador City, State of Bahia, Brazil.

Methods: A randomized clinical trial blinded to the researcher, with a 1:1 parallel design. The study investigated 31 teachers, aged 20 to 60 years, working at least 20 hours per week, having or not vocal alterations. Exclusion criteria were: smoking, high alcohol consumption, receiving speech-language pathology care simultaneously to the study, upper respiratory airways infection, professional use of voice in other occupation, neurological disturbances and history of cardiopulmonary pathologies. The individuals were simply randomized into group WU (n=14) or RT (n=17). The interventions took six weeks. The quality of teachers' voice was subjectively assessed by the own teachers, by means of the Vocal Handicap Index -10 (VHI-10) and by voice computerized acoustic analysis (F_0 , jitter, shimmer, noise and GNE Proportion), performed by speech-language pathologists.

Results: Before the interventions, the two groups did not differ according to sociodemographic characteristics, teaching activities, and voice quality indicators. Before and after variation in voice autoevaluation and in voice acoustic indicators did not differ significantly between WU and RT groups. Intragroups comparisons groups, before and after the interventions, revealed significant changes: VHI-10 reductions in both WU and RT groups; fundamental frequency mean (F_0) reduction in the WU group; and shimmer increase in the RT group. After the follow-up period, individuals from the WU group, as compared to those from the RT group, referred a general improvement in their voice, and a greater ease to speak.

Conclusions: Interventions WU and RT did not differ significantly according to their effects upon the vocal quality of teachers. However, each intervention isolately, especially the vocal warming, has contributed to improve teachers' vocal quality.

Keywords: Occupational Health; Teachers; Voice Training; Health Promotion.

INTRODUÇÃO

O professor utiliza a voz como principal recurso de atuação no intuito de transmitir conhecimento e emoção aos alunos, devendo manter boa qualidade vocal para garantir a eficiência da comunicação, inerente ao adequado processo de ensino-aprendizagem.¹

A combinação do uso prolongado da voz e fatores de risco ocupacionais (ruído elevado, ventilação inadequada, jornada excessiva, falta de autonomia, desconhecimento de técnicas vocais adequadas, dentre outros) contribui para que essa categoria profissional seja uma das mais acometidas por problemas de voz, representando enormes prejuízos para o docente, comunidade escolar e sociedade.^{2,3}

Pesquisas epidemiológicas observacionais ratificam a elevada prevalência de problemas vocais em professores de diversas partes do mundo e apontam etiologia multifatorial. Estudo desenvolvido nos 27 estados brasileiros, constatou média maior de sintomas vocais em professores (3,7) em relação a não professores (1,7) e 63,1% dos docentes referiram histórico de alteração vocal.⁴

No entanto, ainda é incipiente o número de estudos experimentais controlados que têm o objetivo de investigar os efeitos de intervenções vocais para a obtenção de evidências que contribuam para ações de promoção, proteção e recuperação da saúde vocal de docentes.⁵

Este estudo teve o objetivo de comparar a efetividade de duas intervenções fonoaudiológicas- aquecimento vocal (AV) e treino respiratório (TR) - na qualidade vocal de professores de uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia.

MÉTODOS

Delineamento e população. Trata-se de ensaio clínico randomizado cego ao avaliador, com delineamento em paralelo 1:1. A coleta de dados ocorreu de julho a setembro de 2013 em uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA composta por 120 professores e 2.300 alunos dos níveis Fundamental II e Ensino Médio.

A amostra populacional foi escolhida por critério de conveniência, sendo todos os professores da escola convidados a participar e selecionados de acordo com critérios de elegibilidade.

Como critérios de inclusão, admitiu-se idade entre 20 e 60 anos, carga horária laboral mínima de 20 horas semanais, com ou sem alteração vocal autorreferida.

Os critérios de exclusão foram: tabagismo, elevada frequência de consumo de álcool, acompanhamento fonoaudiológico simultâneo à participação no estudo, estado de infecções de trato respiratório superior, uso profissional da voz em outra atividade, distúrbios neurológicos e histórico de patologias cardiopulmonares.

Os professores que relataram ausência total de adesão à abordagem proposta ao final das intervenções foram excluídos da análise dos dados.

Procedimentos e instrumentos de avaliação. O período de seguimento foi de seis semanas, tempo utilizado por outras pesquisas experimentais.^{6,7} A equipe recebeu capacitação prévia para garantir a homogeneidade dos procedimentos intra e interpesquisadores e monitorou os professores diariamente, durante todo o período de intervenção.

No primeiro momento, os professores concordantes e que satisfizeram os critérios de elegibilidade foram esclarecidos sobre o objetivo do estudo, confidencialidade dos resultados e solicitados a preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e questionário sociodemográfico, da atividade docente e condição vocal para a caracterização da amostra.

Os participantes foram alocados por randomização simples nos grupos AV e TR, sendo utilizado o programa Excel (versão 2007) para gerar números aleatórios. A randomização foi realizada por estatístico colaborador que não fez parte da equipe de intervenção, sendo realizada também, a codificação dos dados dos participantes.

A qualidade vocal dos professores foi avaliada pela autoavaliação dos sujeitos e pela análise acústica computadorizada, realizada por fonoaudiólogos.

Para a autoavaliação da voz, os participantes responderam ao protocolo índice de desvantagem vocal (IDV-10) em seu formato simplificado, validado para o português brasileiro,⁸ antes e após a realização dos procedimentos. Este protocolo é composto por uma escala Likert de cinco pontos e tem confiabilidade em relação à versão original que é utilizada frequentemente em ensaios clínicos.^{6,7} O score é calculado através de soma simples, quanto maior o valor, maior a desvantagem vocal.

As médias dos escores finais do IDV-10 foram transformadas em porcentagem para maior comparabilidade com diferentes pesquisas e fácil visualização da magnitude da desvantagem vocal.

Ao final do seguimento, os participantes também preencheram um questionário pós-intervenção⁶ que avaliou as intervenções quanto à adesão, melhora geral da voz, facilidade para falar, credibilidade na abordagem proposta e clareza da voz.

A análise acústica computadorizada da voz foi realizada individualmente, antes e após o seguimento, por três fonoaudiólogos cegos que não auxiliaram em outras etapas do estudo e não sabiam o tipo de intervenção dos participantes.

As amostras de voz foram gravadas no programa *VoxMetria* da CTS Informática, instalado em *notebook* da marca SONY, modelo VAIO®, processador Intel® Core™ i3, placa de som de 64 bits, da marca *Realtek* com velocidade de gravação de 20KHz. A gravação foi realizada em sala externa à área principal da escola e em cabina audiométrica compacta da marca OTOBEL, modelo BEL-BABY2, devidamente calibrada, com certificação pelo INMETRO.

O tipo de microfone utilizado foi *headset* cardioide dinâmico, marca SHURE, modelo WH20, posicionado a 4cm da boca do falante e em ângulo de 45°, conforme orientação estabelecida no manual do programa. Os professores foram solicitados a permanecer em postura sentada e emitir a vogal sustentada /E:/ em tom e intensidade habitual por 5s.

Os valores dos parâmetros acústicos da voz: frequência fundamental média (F_0); medidas de perturbação a curto prazo - *jitter* (variabilidade da frequência fundamental ciclo a ciclo) e *shimmer* (variabilidade da amplitude ciclo a ciclo) -; ruído e proporção GNE (*glottal to noise excitation ratio*) foram extraídos do programa após a exclusão dos trechos iniciais e finais das emissões devido à inerente instabilidade.

Os limites considerados dentro dos padrões de normalidade da voz foram os indicados pela normatização do programa de análise acústica (*VoxMetria*): *jitter* (<0,60%); *shimmer* (< 6,50%); ruído (< 2,5 dB) e GNE (0,50 a 1,00).

Todos os sujeitos foram orientados a não realizar a sequência de exercícios no dia da gravação acústica final, pois o intuito da análise foi a verificação dos efeitos das intervenções a longo prazo.

O treinamento inicial e monitoramento dos professores foram realizados por quatro fonoaudiólogos experientes nas duas abordagens de intervenção e que não participaram de outras etapas do estudo.

Ao final do seguimento, cada participante recebeu relatório sobre os benefícios atingidos e possíveis encaminhamentos.

O estudo foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia sob o número 234.154 (01/04/2013) e registrado no site ClinicalTrials.gov sob identificador NCT02102399.

Aquecimento vocal. A intervenção realizada no grupo AV⁹ teve a duração média de 13 minutos e os sujeitos foram orientados a realizá-la uma vez ao dia, antes de ministrar a primeira aula, no intuito de manutenção dos efeitos vocais imediatos para maior eficiência vocal no exercício docente.

O programa de exercícios ⁹ incluiu: alongamento e flexibilidade de membros superiores (rotação de ombros, elevação dos braços e alongamento cervical); expiração longa de fonemas fricativos /z:/ e /s:/ para direcionamento do fluxo aéreo; sons vibrantes em tom habitual e com modulação de frequência (vibração de língua ou lábios) e sons nasais para maior projeção vocal e anteriorização ressonantal.

Treino Respiratório. A intervenção no grupo TR foi adaptada de estudo anterior ⁶ e envolveu a execução de exercícios da musculatura expiratória por meio de equipamento incentivador respiratório (marca NCS e modelo *New Shaker*), associado a clipe nasal, com duração média de 13 minutos.

Os exercícios incluíram inspirações por via oral, com oclusão nasal por intermédio do clipe e expirações profundas via incentivador respiratório. Foram realizadas cinco séries de cinco repetições, com pausa de 15 a 30 segundos entre cada uma.

Cada participante foi orientado a realizar a sequência de exercícios uma vez ao dia, antes de ministrar a primeira aula. Todos os participantes desse grupo receberam o equipamento incentivador respiratório.

Análise dos dados. A autoavaliação (IDV-10) e a análise acústica computadorizada da voz foram consideradas como desfechos primários e a adesão e benefícios da intervenção relatados após o seguimento, informações obtidas no questionário pós-intervenção, foram considerados desfechos secundários. As análises foram realizadas intra (pré e pós-intervenções) e intergrupos.

A análise estatística foi realizada de forma cega com o auxílio de estatístico colaborador. Utilizou-se o programa SPSS (versão 19.0) para o armazenamento dos dados e realização dos testes de hipótese, sendo adotado o grau de significância de 5% ($p \leq 0,05$). O Teste t de Student para amostras independentes e Teste Exato de Fisher foram utilizados para comparar características dos grupos, pré-intervenção. O *signed-rank test* de Wilcoxon foi utilizado para comparar valores dos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz, pré e pós-intervenção. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar a diferença nos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz, pré e pós-intervenção, entre os grupos AV e TR.

RESULTADOS

Do total de 120 professores convidados a participar, 41 demonstraram interesse, atendiam aos critérios de elegibilidade, concordaram em participar da pesquisa e foram randomizados nos grupos AV (n=20) e TR (n=21). Ocorreram perdas de cinco sujeitos antes das intervenções e de dois sujeitos, durante o seguimento; mais três exclusões foram realizadas antes da análise dos dados devido ao relato de ausência total de adesão à abordagem proposta. Permaneceram 31 participantes, randomizados nos grupos AV (n=14) e TR (n=17) e que concluíram todas as etapas da pesquisa (Figura 1).

A amostra de cada grupo era predominantemente do sexo feminino, com nível de escolaridade de pós-graduação, carga horária laboral de 40 horas semanais, alteração vocal autorreferida, nenhuma busca por tratamento médico especializado, idade média superior a 43 anos, tempo médio de docência acima de 15 anos, média de 8 horas ou mais de uso diário da voz profissionalmente e hábito de ingerir água. Os dois grupos apresentaram características semelhantes, antes das intervenções, do ponto de vista estatístico ($P > 0,05$) (Tabela 1).

A comparação pré e pós-intervenção intragrupo de AV demonstrou redução estatisticamente significativa dos indicadores vocais de autoavaliação (IDV-10) e acústico (F_0 média), mas não nos outros parâmetros analisados (Tabela 2).

Na comparação pré e pós-intervenção intragrupo de TR, constatou-se redução estatisticamente significativa ($p < 0,001$) do indicador de autoavaliação vocal (IDV-10), e aumento do indicador acústico *shimmer* ($p < 0,022$). Os demais parâmetros investigados não diferiram significativamente ($p > 0,05$) (Tabela 2).

As médias dos parâmetros de análise acústica dos grupos (*jitter*, *shimmer*, ruído e proporção GNE) apresentaram-se dentro dos padrões de normalidade antes e após as intervenções (Tabela 2).

A variação nos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz não diferiu significativamente ($p > 0,05$) entre os grupos AV e TR, quando comparados nos momentos pré e pós-intervenção (Tabela 3).

Melhora geral da voz ($P = 0,003$) e maior facilidade para falar (0,030) após a intervenção, foram mais frequentemente relatados por indivíduos do grupo AV do que nos do grupo TR (Tabela 4). Outros benefícios da intervenção (maior clareza na voz e credibilidade na intervenção) também foram mais frequentemente relatados no grupo AV, porém essas diferenças não foram estatisticamente significantes ($p = 0,120$ e $p = 0,107$, respectivamente).

Adesão boa ou moderada relatada ao final das intervenções foi estatisticamente semelhante ($p = 0,269$) no grupo AV (71,5%) e no grupo TR (82,3%). Afirmaram baixa adesão, 28,6% do grupo AV e 17,6% do grupo TR.

DISCUSSÃO

Autoavaliação da voz (IDV-10). Os escores médios do IDV-10 apresentados pelos grupos antes da intervenção foram considerados dentro da faixa percentual de voz considerada como adequada para indivíduos com queixas vocais⁸, apesar da ocorrência de alguns valores elevados de desvios-padrão.

A redução dos escores do IDV-10 observada nas análises intragrupos foi similar a estudo⁷ que também confirmou sua redução tanto no grupo de terapia vocal direta, como naquele de treino respiratório, embora diferentes categorias de profissionais da voz tenham participado das intervenções.

Os escores do IDV-10 não diferiram significativamente segundo o tipo de intervenção AV ou TR (Tabela 3). Um estudo que comparou os efeitos do treino respiratório e das abordagens de amplificação vocal e terapia de ressonância, também não relatou redução significativa nos escores do IDV-10. Os autores concluíram que embora tenha ocorrido incremento do tempo máximo expiratório, este não promoveu modificações na autopercepção dos sujeitos quanto ao funcionamento vocal.⁶

O efeito Hawthorne¹⁰ pode ter contribuído para a redução significativa dos índices de desvantagem vocal intragrupos de intervenção, considerando-se a atenção e preocupação com a saúde vocal dos professores, demonstrada pelos objetivos e procedimentos da pesquisa. Os trabalhadores podem ter-se sentido valorizados, sendo levados à mudança positiva de comportamento.

Análise acústica computadorizada da voz. A redução estatisticamente significativa da média da F_0 ocorrida intragrupo de AV sugere provável diminuição do esforço vocal e do hiperfuncionamento da musculatura laríngea nos participantes desse grupo, sendo este um efeito positivo de maior proteção à saúde vocal no exercício docente. Pesquisas correlacionam a redução da F_0 à diminuição da tensão fonatória e à fala mais relaxada após a realização de exercícios vocais.¹¹⁻¹³

Os resultados desta pesquisa indicam o possível efeito protetor do aquecimento vocal, uma vez que, inversamente, a elevação da F_0 estaria relacionada ao aumento do número de ciclos de vibração das pregas vocais, desencadeando maior atrito e fadiga vocal, desconforto laríngeo e esforço fonatório após atividade de sobrecarga vocal.^{12,13}

A redução da F_0 também foi confirmada em estudo após a realização de exercícios posturais e de relaxamento cervical por professores que receberam treinamento em comparação ao grupo controle que recebeu abordagem indireta, ratificando a redução da tensão vocal.¹¹ O programa de AV⁹ realizado nesta pesquisa incluía exercícios posturais e de alongamento cervical e de ombros que podem ter contribuído para a redução de F_0 .

Na análise intragrupo de TR, observou-se o contrário do esperado. Ao invés do treino respiratório ter proporcionado maior controle expiratório na propulsão do ar, pois infere-se maior condicionamento da musculatura respiratória expiratória, os participantes deste grupo demonstraram aumento estatisticamente significativo no valor médio da medida de perturbação e variabilidade da amplitude ciclo a ciclo (*shimmer*). Esses achados denotam maior instabilidade fonatória e aumento do ruído na voz.¹⁴

Os indicadores da análise acústica computadorizada da voz, nos momentos pré e pós-intervenção, não diferiram significativamente entre os grupos AV e TR.

Esperava-se que o AV apresentasse uma maior efetividade na qualidade vocal, indicando sua superioridade em relação ao TR, sendo provável que o número de sujeitos não tenha sido o suficiente, induzindo ao erro tipo II (falso positivo).

Benefícios das intervenções. A maioria do grupo AV referiu melhora geral da voz e maior facilidade para falar após o seguimento, sendo constatada diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo TR.

Esses resultados estão em consonância a estudos experimentais ^{6,15} que encontraram maiores benefícios (melhora geral da voz e melhora da disfonia) relatados por professores que realizaram abordagem direta de intervenção.

Os benefícios autorreferidos pelo grupo AV podem estar relacionados ao recrutamento direto da musculatura fonatória realizado nos exercícios vibratórios, fricativos e ressonanciais no intuito de equilibrar a emissão e proporcionar maior projeção, resistência e flexibilidade para o uso da voz por longos períodos de tempo. ^{16,17}

Por outro lado, o fato do TR atuar de forma indireta no aparelho fonador por meio do recrutamento da musculatura respiratória expiratória ^{6,7} pode ter contribuído para que os participantes deste grupo não tenham observado benefícios no seu funcionamento vocal.

Limitações. A amostragem utilizada neste estudo foi não probabilística e de conveniência, dificultando a generalização dos resultados para a população de professores. No entanto, a randomização suscita a garantia de que variáveis confundidoras tenham a mesma chance de alocação em qualquer um dos grupos, tornando-os comparáveis, minimizando os vieses de seleção e de confundimento.

O fato da análise vocal não possuir um desfecho único, robusto o suficiente para indicar mudanças na voz faz com que sejam utilizados vários desfechos os quais podem induzir ao erro tipo I (falso positivo).

Na última semana de seguimento da intervenção, os professores encontravam-se em menor demanda vocal devido à greve deflagrada por funcionários de limpeza da escola. Entretanto, ressalta-se que os sujeitos dos dois grupos randomizados estavam sob a mesma condição.

O efeito do trabalhador sadio, comum em estudos ocupacionais, pode ser a justificativa para a baixa ocorrência de professores com alterações vocais moderadas ou intensas autorreferidas antes das intervenções. Esses sujeitos poderiam estar afastados, readaptados ou terem abandonado a atividade devido à sintomatologia vocal, sendo subestimada a real frequência do fenômeno estudado. ^{1,18}

Embora tenha sido minoria, os professores que relataram pouca adesão à abordagem proposta podem ter contribuído negativamente para a análise comparativa dos efeitos das intervenções. Sabe-se que a adesão à terapia de voz é um desafio e depende das expectativas de resultado, interesse e confiança em melhorar o comportamento vocal, podendo interferir no prognóstico e evolução do tratamento. ¹⁹

CONCLUSÕES

Os grupos de intervenção não diferiram significativamente quanto aos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz estudados, não sendo possível identificar uma das abordagens como mais efetiva e de maior proteção à saúde vocal dos professores.

No entanto, isoladamente, tanto o aquecimento vocal quanto o treino respiratório produziram melhora na autoavaliação da qualidade vocal, feita pelos docentes e os sujeitos do grupo AV ainda apresentaram redução de F_0 e referiram maior benefício da intervenção para a melhora geral da voz e facilidade para falar após o seguimento.

Para a confirmação de nossos resultados, recomenda-se a realização de outros estudos experimentais sobre o tema, com maior número de sujeitos, envolvendo docentes de diferentes escolas.

REFERÊNCIAS

- 1- Souza CL, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB, Lima VMC, Porto LA. Fatores associados a patologias de pregas vocais em professores. *Rev Saude Publica*. 2011; 45 (5): 914-21.
- 2- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- 3- Ferreira LP, Servilha EAM, Masson, MLV, Reinaldi, MBFM. Políticas públicas e voz do professor: caracterização das leis brasileiras. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14 (1): 1-7.
- 4- Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Voice disorders in brazilian teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *J Voice*. 2012; 26 (5): 665e9-e18.
- 5- Dragone MLS, Ferreira LP, Giannini SPP, Simões-Zenari M, Vieira VP, Behlau M. Voz do professor: uma revisão de 15 anos de contribuição fonoaudiológica. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15 (2): 289-96.
- 6- Roy N, Weinrich B, Gray S, Stemple J, Sapienza C. Three treatment for teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res*. 2003; 46 (3): 670-88.
- 7- Wingate JM, Brown WS, Shrivastav R, Davenport P, Sapienza CM. Treatment Outcomes for Professional Voice Users. *J Voice*. 2007; 21 (4): 433-49.
- 8- Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDas*. 2013; 25 (5):482-85.
- 9- Masson MLV, Loiola CM, Fabron EM, Horigüela, MLM. Aquecimento e Desaquecimento Vocal em Estudantes de Pedagogia. *Distúrbios da Comunicação*. 2013, 25(2): 177-85.
- 10- Franke RH, Kaul JD. The Hawthorne Experiments: First Statistical Interpretation. *Am Sociol Rev*. 1978; 43 (5):623-43.
- 11- Pizolato RA, Rehder MIBC, Dias CTS, Maneghim MC, Ambrosano GMB, Mialhe FL, Pereira AC. Evaluation of the effectiveness of a voice training program for teachers. *J Voice*. 2013; 27 (5): 603-10.
- 12- Titze I, Finnegan E, Laukkanen A, Jaiswal S. Raising lung pressure and pitch in vocal warm-ups: the use of flow resistant straws. *JSinging*. 2002; 58 (4): 329-38.
- 13- Remacle A, Morsomme D, Berrué E, Finck C. Vocal impact of prolonged Reading task in dysphonic versus normophonic female teachers. *J Voice*. 2012; 26 (6): 820e1-13.
- 14- Behlau M, Feijó D, Madazio G, Rehder MI, Azevedo R, Ferreira AE. Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau M, organizador. *Voz: o livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. v.2, p.312-14.
- 15- Bovo R, Galceran M, Petruccelli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: evaluation of a preventive voice problems. *J Voice*. 2007; 21(6): 705-22.
- 16- Gish A, Kunduk M, Sims L, McWhorter AJ. Vocal Warm-up practices and perceptions in vocalists: a pilot survey. *J Voice*. 2012; 26 (1): e1-e10.

- 17-Elliot N, Sudberg J, Gramming P. What happens during vocal warm-up? *J Voice*. 1995; 9 (1): 37-44.
- 18- Araújo TM, Carvalho FM. Condições de trabalho docente e saúde na Bahia: estudos epidemiológicos. *Educação & Sociedade*. 2009; 30:427-49.
- 19- Van Leer E; Connor NP. Patient perceptions of voice therapy adherence. *J Voice*. 2010; 24 (4): 458-69.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, da atividade docente e condição vocal; pré-intervenção em professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Características	Aquecimento Vocal (n=14)	Treino respiratório n=17)	p-valor
Idade (anos, (x±DP)	45,8±8,1	43,6±11,4	0,56 ¹
Tempo de docência (anos, (x±DP)	19,4±8,5	15,8±7,8	0,23 ¹
Horas de uso da voz por dia (x±DP)	8,4±3,8	8,0±2,5	0,71 ¹
Sexo (%)			
Feminino	85,8	70,6	0,41 ²
Masculino	14,2	29,4	
Escolaridade (%)			
Graduação	7,1	35,3	0,09 ²
Pós-graduação	92,9	64,7	
Carga horária (horas)			
<40	21,4	11,8	0,88 ²
40	57,2	64,7	
>40	21,4	23,5	
Alteração vocal (%)			
Sim	57,2	58,8	1,00 ²
Não	42,8	41,2	
Tratamento especializado			
Sim	14,2	41,2	0,13 ²
Não	85,8	58,8	
Cansaço ao falar (%)			
Sim	21,4	47,0	0,26 ²
Não	78,6	53,0	
Ingerir água (%)			
Sim	64,3	70,6	1,00 ²
Não	35,7	29,4	
Uso de álcool (%)			
Sim	35,7	47,0	0,72 ²
Não	64,3	53,0	

1. Teste T-Student; 2. Teste Exato de Fisher

Tabela 2. Indicadores de autoavaliação e acústicos da voz; pré e pós-aquecimento vocal (n=14) e pré e pós treino respiratório (n=17) em professores de uma escola da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Aquecimento Vocal					Treino Respiratório				
	Pré		Pós		p-valor	Pré		Pós		p-valor
	Média	DP	Média	DP		Média	DP	Média	DP	
IDV (%)	21,78	17,44	13,04	14,18	0,007*	20,44	13,70	13,82	10,86	0,001*
F ₀ (Hz)	196,21	34,47	186,25	31,53	0,049*	191,87	43,35	185,71	33,70	0,345
<i>Jitter</i> (%)	0,14	0,11	0,10	0,05	0,323	0,19	0,14	0,45	0,94	0,171
<i>Shimmer</i> (%)	2,90	0,85	3,10	0,97	0,296	2,77	0,94	4,19	2,60	0,022*
Ruído (dB)	0,69	0,50	0,68	0,50	0,776	0,72	0,46	0,72	0,44	0,451
Proporção GNE (dB)	0,89	0,12	0,92	0,06	0,959	0,88	0,11	0,88	0,11	0,477

* Wilcoxon's signed-rank test

Tabela 3. Diferença média nos valores pré e pós-intervenção dos indicadores de autoavaliação e acústicos da voz nos grupos Aquecimento Vocal (n=14) e Treino Respiratório (n=17) de professores de uma escola da rede pública estadual de ensino. Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Pré		Pós		p-valor*
	Diferença média	DP	Diferença média	DP	
IDV (%)	-8,75	10,13	-6,61	6,84	0,76
F ₀ (Hz)	-9,96	17,14	-6,15	26,11	0,30
<i>Jitter</i> (%)	-0,02	0,10	0,25	0,89	0,20
<i>Shimmer</i> (%)	0,20	0,89	1,41	2,30	0,77
Ruído (dB)	-0,01	0,14	-0,004	0,67	0,49
Proporção GNE (dB)	0,02	0,13	0,001	0,67	0,74

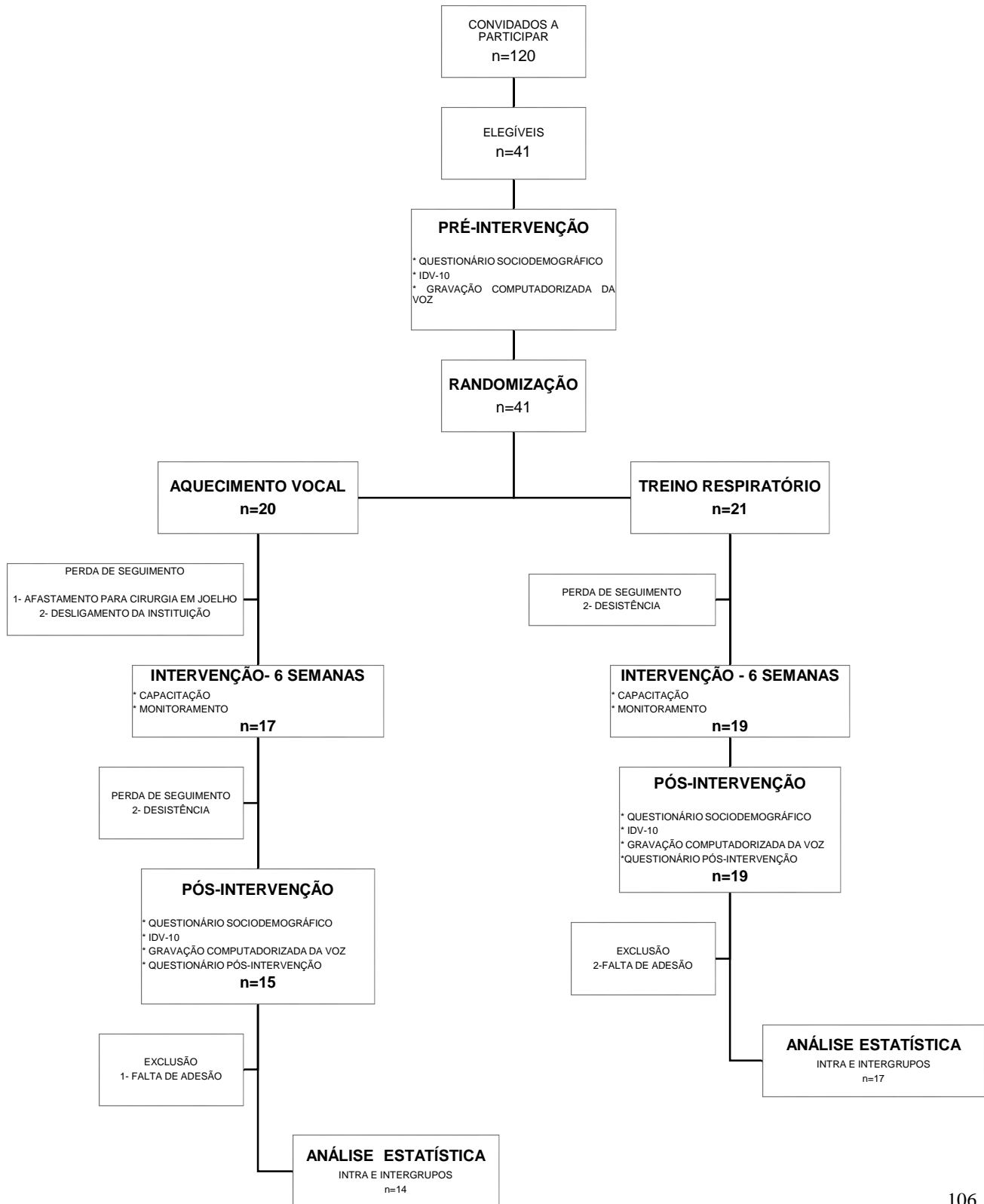
* Teste de Mann-Whitney

Tabela 4. Comparação entre indicadores de autoavaliação sobre os benefícios da intervenção; intergrupos em 31 professores da rede pública estadual de ensino, Salvador, BA, 2013.

Indicadores	Aquecimento Vocal		Treino Respiratório		p-valor
	n=14	%	n=17	%	
Melhora Geral da voz					
Sim	9	64,3	2	11,8	0,003*
Não	5	35,7	15	88,2	
Maior clareza na voz					
Sim	7	50,0	3	17,7	0,120
Não	7	50,0	14	82,3	
Maior facilidade para falar					
Sim	8	57,2	3	17,7	0,030*
Não	6	42,8	14	82,3	
Credibilidade na intervenção					
Sim	14	100	13	76,5	0,107
Não	0	0	4	23,5	

* Teste Exato de Fisher


Figura 1: Fluxograma de seleção e acompanhamento dos participantes da pesquisa, Salvador, BA, 2013.



X.17 ANEXO 17- SUBMISSÃO NA REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

RSP Revista de Saúde Pública

 Informações Gerais

Edição Atual

Busca

Instruções aos Autores

Corpo Editorial

Assinatura

Sites Correlatos

Fale Conosco




Submissão de Artigos

Sair

Consulta Artigos Enviados

Utilize esta tela para consultar os artigos enviados.

Em Avaliação:	Status
5716 - Aquecimento vocal e treino respiratório em ...	Aguardando protocolo

 Ver  Reformulação  Alterar  Avaliações/Comentários

[Logout](#) [:: voltar ::](#)

© Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
Powered by - Periódico Online - MZO Interativa Designed by **CABOVERDE**