



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO**



# **AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DE PROFESSORAS: IMPLICAÇÕES PARA SAÚDE VOCAL E PARA O RUÍDO NA SALA DE AULA**

Máira Moreira d'Souza Carneiro Lopes

**Dissertação de Mestrado**

**Salvador (Bahia), 2015**

L864 Lopes, Máira Moreira d' Souza Carneiro  
Amplificação da voz de professoras: implicações para saúde vocal e para o ruído na sala de aula/ Máira Moreira d' Souza Carneiro Lopes. Salvador: MMSC, Lopes, 2015.

vii , 146 f. il. [fig., tab.]

Anexos.

Orientadora: Profª Drª Maria Lúcia Vaz Masson.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, 2015.

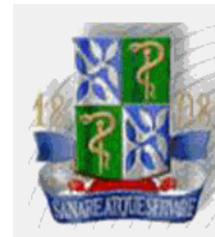
1. Docentes. 2. Amplificadores eletrônicos. 3. Voz. 4. Dosímetro. 5. Ruído. 6. Instituições Acadêmicas. I. Masson, Maria Lúcia Vaz. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU – 612.784



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO**



**A AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DE PROFESSORES:  
IMPLICAÇÕES PARA SAÚDE VOCAL E PARA O RUÍDO  
NA SALA DE AULA**

**Máira Moreira d'Souza Carneiro Lopes**

Professora-orientadora: Maria Lúcia Vaz Masson

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

Salvador (Bahia), 2015

## COMISSÃO EXAMINADORA

Membros Titulares:

Silvia Ferrite Guimarães, professora adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia, Pesquisadora Associada do Programa Integrado de Saúde Ambiental e do Trabalhador (PISAT/ISC/UFBA), Professora Colaboradora da Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA, doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia (2009).

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

Maria Lúcia Vaz Masson (orientadora) professora adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009).

# DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Enéas e Deusélia, e ao meu esposo Edson que com paciência e amor me aconselharam e apoiaram na concretização desse projeto.

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

1. Taxa de bancada da bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (Proc. 303303/2010-7).
2. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), edital POP Ciência no. 28/2012.
  - 2.1 Projeto “Condições de trabalho docente e saúde: intervenções para a construção de ambientes de trabalho saudáveis”, nº 132/2013
  - 2.2 Bolsa de estudos (mestrado) FAPESB
3. Edital CAPES no 24/2012 – Pró-Equipamentos

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por me conceder Sabedoria, Paciência e Força.

À orientadora Maria Lúcia Vaz Masson pela oportunidade e aprendizados.

Aos professores que colaboraram para o desenvolvimento deste estudo: Silvia Ferrite Guimarães, Fernando Martins Carvalho e Tânia Maria de Araújo.

Aos colegas da Turma MSAT 2013.1, pela amizade, incentivo, grandes discussões e risadas. Em especial, às maravilhosas companheiras Andréa Gomes e Emile Rocha.

À Fga. Lílian Paternostro, pela amizade, motivação e pelas contribuições científicas.

À professora Luzia Wilma Santana da Silva que com paciência, carinho e amizade contribuiu com ricas discussões metodológicas e teóricas.

Aos membros do Grupo de Pesquisa: “Fonoaudiologia, Educação e Saúde”, linha “Saúde Vocal”, do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia, pelo auxílio durante a coleta de dados.

Aos colegas da Secretaria de Educação do Estado da Bahia.

À comunidade da escola participante da pesquisa pela disponibilidade e acolhimento para a coleta de dados, em especial as professoras participantes do estudo.

Aos funcionários do PPGSAT, especialmente, Solange e Inha, pelo carinho e alegria constantes.

À FAPESB, CAPES E CNPQ pelo auxílio financeiro.

## SUMÁRIO

Índice de Figuras -----	10
Índice de Tabelas -----	11
I. Resumo -----	12
II. Introdução -----	13
III. Revisão de literatura -----	15
III.1. Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho -----	15
III.2. Estudos com amplificação vocal -----	16
III.3. Estudos com dosímetro vocal -----	20
III.4. Ruído -----	24
IV. Objetivos -----	27
IV.1. Geral -----	27
IV.2. Específicos -----	27
V. Materiais e Métodos -----	28
VI. Artigos -----	34
VI.1. Artigo 1 - Amplificação da voz de professores: Efeito na dose vocal.	34
VI.2. Artigo 2 - Amplificação da voz de professores: Implicações para o ruído na sala de aula.	59
VII. Conclusões -----	79
VIII. Summary -----	80
IX. Referências bibliográficas -----	81
X. Anexos -----	94
X.1. Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa -----	94
X.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -----	100
X.3. Anexo 3 – Questionário “Condições de Trabalho Docente” -----	101
X.4. Anexo 4 Carta de anuência da instituição -----	113
X.5. Anexo 5 - Regras de submissão no <i>Journal of Voice</i> -----	114
X.6. Anexo 6 - Regras de submissão na Cadernos de Saúde Pública	120
X.7. Anexo 7 – Planta baixa da área total da escola -----	129

X.8. Anexo 8 – Documento de submissão do artigo 2 “Amplificação da voz de professores: Implicações para o ruído na sala de aula”	130
XI. Apêndices -----	131
XI.1. Apêndice 1 – Protocolo de intervenção “Amplificação da voz” ---	131
XI.2. Apêndice 2 – Roteiro de procedimentos -----	132
XI.3. Apêndice 3 –Fluxograma do estudo -----	133
XI.4. Apêndice 4 - Instruções para colocação do dosímetro vocal -----	134
XI.5. Apêndice 5 - Instruções para medição do ruído -----	140
XI.6. Apêndice 6 – Plantas baixas da escola -----	142
XI.6.1. Pavilhão A -----	142
XI.6.2. Pavilhão B – Subsolo -----	143
XI.6.3. Pavilhão C – Térreo -----	144
XI.6.4. Pavilhão C – 1º andar -----	145
XI.6.5. Pavilhão C – 2º andar -----	146

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Artigo 2

**Figura 1:** Medidas de ruído das salas de aula de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia e das intensidades vocais necessária para uma ótima relação sinal/ruído. Baseado na média de ruído sem amplificação da voz e expressos em dB (A). Salvador, BA, 2014. 76

## ÍNDICE DE TABELAS

### Artigo 1

**Tabela 1.** Características sociodemográficas, da atividade docente duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014. 56

**Tabela 2.** Características da saúde vocal de duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014. 57

**Tabela 3.** Médias e diferença das medidas de dosimetria pré e pós-amplificação da voz, para duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014. 58

### Artigo 2

**Tabela 1:** Comparação das médias das medidas de ruído e todas as aulas por turno nos dois momentos de monitoramento. Salvador, BA, 2014. 77

**Tabela2:** Médias de ruído das salas de aulas no turno matutino de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014. 77

**Tabela 3:** Médias de ruído das salas de aulas no turno noturno de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB por turno e por professora, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014. 78

**Tabela 4:** Comparação entre as médias de ruído das salas de aulas dos dois turnos, matutino e noturno, de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB por turno e por professora, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014. 78

## I. RESUMO

**Introdução:** A voz é o principal meio para a transmissão do conhecimento durante as atividades docentes, no entanto, registra-se elevada prevalência de alteração vocal entre os professores. A amplificação da voz tem sido descrita como uma intervenção que proporciona melhores condições de trabalho ao docente. **Objetivos:** Verificar os efeitos do uso de amplificador vocal na voz de professoras e no nível de ruído em sala de aula. **Métodos:** Realizou-se estudo de caso e avaliação ambiental de ruído, realizado em uma escola da rede estadual de ensino de Salvador, Bahia, Brasil. No estudo de caso foram acompanhadas duas professoras durante programa de intervenção com amplificação da voz, com duração de duas semanas. Foi aplicado preliminarmente um questionário de caracterização sociodemográfica, condições de saúde e trabalho. As duas professoras que se enquadraram nos critérios de inclusão/exclusão tiveram a voz monitorada com dosímetro vocal sem e com o uso de amplificação vocal, durante as aulas por duas semanas. Paralelamente, o ruído no ambiente escolar foi medido, uma semana antes e durante o uso do amplificador. As salas de aula foram monitoradas segundo os níveis médio ( $L_{Avg}$ ), mínimo ( $L_{min}$ ) e máximo ( $L_{max}$ ) de pressão sonora. Nas medidas vocais os parâmetros foram: frequência fundamental (Hz), intensidade (dB), tempo de fonação (hh:mm), percentual de fonação, dose de ciclo (kcycles), dose de distância (m). **Resultados:** As duas professoras obtiveram redução nas medidas de intensidade, frequência fundamental e dose de distância durante a amplificação. O ruído medido no interior das salas de aula nos momentos antes e durante a amplificação vocal foi respectivamente:  $L_{avg}$  (73,1 e 74,8 dB(A)),  $L_{min}$  (59,7 e 59 dB(A)),  $L_{max}$  (89,1 e 91,8 dB(A)), Houve significância estatística ( $p$  0,006) no aumento do ruído médio (+1,7 dB (A)) com o uso de amplificação. **Conclusões:** A utilização de amplificador favoreceu redução na sobrecarga vocal a que os professores eram expostos e provocou aumento estatisticamente significando no ruído médio das salas de aula.

**Palavras-chave:** 1. Docentes; 2. Amplificadores Eletrônicos; 3. Voz; 4. Dosímetro; 5. Ruído; 6. Instituições Acadêmicas.

## II. INTRODUÇÃO

A saúde do trabalhador integra a Saúde Pública e tem por objetivo o estudo e a intervenção nas relações entre trabalho e saúde, por meio da elaboração e aplicação de medidas articuladas que visam a promoção, proteção e recuperação da saúde do trabalhador. (Servilha, *et al.*, 2010).

Fatores do ambiente e da organização do trabalho são preponderantes para o adoecimento dos docentes, trazendo como consequências impactos econômicos, socioemocionais, diminuição da qualidade de vida e distúrbios vocais, interferindo em seu desempenho na atividade profissional. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) considera a classe docente como a que possui maior risco para desenvolver distúrbios vocais. (OIT, 1981, Smith, 1997a; Russell, *et al.*, 1998; Roy, 2004; Roy *et al.*, 2004a; Behlau *et al.*, 2005; Roy, 2005; Jardim *et al.*, 2007; Behlau *et al.*, 2012 Souza *et al.*, 2011; Marçal & Peres, 2011; Van Houtte *et al.*, 2011).

A combinação do uso prolongado da voz e de fatores de risco como o ruído de fundo, acústica inadequada e má qualidade do ar afeta a frequência fundamental (F0), e a intensidade da fonação, determinando intensa sobrecarga vocal ao docente (Russell *et al.*, 1998).

O ruído pode ser entendido como uma produção sonora que incomoda e se torna indesejável, causando desconforto no sistema auditivo (Gerges, 1992).

Estudos tem sido realizados buscando evidenciar associação entre ambientes escolares ruidosos e presença de alterações vocais em professores. Tem-se observado que a exposição a elevados níveis de ruído na escola é um indicador de risco para os distúrbios da voz vivenciados pelos professores. (Zenari, *et al.*, 2012; Pizolato, *et al.*, 2013; Cutiva & Burdorf, 2013; Cutiva & Burdorf, 2015)

A Norma Brasileira NBR 10.152 (ABNT, 1987) estabelece valores máximos de 50 dB para o ruído de fundo de salas de aula (inclusive com o sistema de ar condicionado ligado). Valores acima dessa faixa são considerados desconfortáveis e inapropriados para o processo ensino-aprendizagem e podem causar danos à saúde. Já a Norma ANSI S12.60 e a resolução do CONAMA nº 001 institui valores máximos de 40 dB (CONAMA, 1990, ANSI, 2002b).

A amplificação vocal tem sido descrita como uma estratégia que possibilita redução de intensidade de voz e demonstra ter efeito positivo sobre os professores (Jonsdottir *et al.*, 2001a; Jonsdottir *et al.*, 2001b; Roy *et al.*, 2002; McCormick & Roy, 2002; Roy *et al.*, 2003)

Na última década têm sido realizados estudos com a finalidade de compreender o uso vocal de professores em sua atividade laboral, baseadas na hipótese de que os comportamentos vocais apresentados em atividade profissional podem ser diferentes do que os encontrados em análises de laboratório. Parte dos estudos analisa também o efeito do uso de amplificação da voz no próprio ambiente de trabalho, principalmente de professores de ensino, fundamental médio e de música (Morrow & Connor, 2011a; Gaskill *et al.*, 2012). Outros estudos consideram o desempenho vocal para essa análise utilizando, para isto, o dosímetro vocal. (Carrol, *et al.*, 2006; Schloneger, 2011; Morrow & Connor, 2011b; Franca, 2013; Gaskill *et al.*, 2013a; Gaskill *et al.*, 2013b; Ahlander, *et al.*, 2014; Remacle *et al.*, 2014)

No Brasil, os estudos sobre efeitos de intervenções e estratégias para prevenção dos problemas de voz são recentes, e, em sua maioria, são descritivos e pouco representativos (Dragone *et al.* 2010).

Nesse contexto, faz-se necessário o estudo da relação entre docência e saúde, a fim de que os fatores que levam ao adoecimento dos professores sejam identificados, mais especificamente os riscos de distúrbios vocais, bem como sejam estabelecidas medidas de proteção cabíveis e eficazes.

O presente estudo objetivou analisar os efeitos do uso de amplificação vocal por professores como estratégia protetora da voz e seu impacto no ruído da sala de aula

### III. REVISÃO DE LITERATURA

#### III. 1 *Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho*

O Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho (DVRT) configura-se como um desvio na voz que esteja relacionado à utilização vocal durante a atividade ocupacional levando a uma diminuição, comprometimento ou até mesmo que impeça a transmissão da mensagem pelo profissional, podendo ou não existir alteração orgânica. (Costa, 2003; Brasil, 2011)

Os professores estão entre um dos profissionais da voz com uso vocal intenso e prolongado e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) considera a classe docente como a que possui maior risco para desenvolver distúrbios vocais. (OIT, 1981)

A combinação de uso prolongado da voz, com fatores individuais, ambientais e de organização do trabalho, contribuem para elevar a prevalência de queixas vocais, gerando situações de afastamento e incapacidade para o desempenho de funções, o que implica custos financeiros e sociais. (Brasil, 2011)

Os fatores de risco desencadeadores ou agravadores do DVRT são os da organização do trabalho como: jornada prolongada, pressão, sobrecarga, dificuldade de acesso a hidratação e banheiros, acúmulo de funções ou atividades, demanda vocal elevada, insatisfação, ausência de pausas e de lugares para repouso, falta de autonomia, ritmo de trabalho rápido, remuneração baixa e outros. Outro conjunto de fatores são relativos ao ambiente, ruídos acima das condições de conforto, presença de substâncias químicas irritativas das vias aéreas superiores, ventilação ineficiente, acústica inadequada, temperatura ambiental elevada ou baixa demais, ar com baixa qualidade ou umidade, poeira ou fumaça. (Brasil, 2011).

Uma voz é empregada de forma intensa quando ela é usada continuamente, por período superior a seis horas diárias, e quando fatores organizacionais ou ambientais demandem elevação de esforço muscular ou respiratório. (SBORL-CCF *et al.*, 2004)

O DVRT têm considerável impacto social, econômico, profissional e pessoal, gerando afastamentos, licenças e readaptações significando no Brasil um prejuízo de cerca de duzentos milhões de reais por ano, desses cento e cinquenta milhões são apenas relacionados aos professores. Ressalta-se a esse dado que o Consenso Nacional sobre Voz Profissional considera esse valor subestimado). (SBORL-CCF *et al.*, 2004)

A notificação dos casos de DVRT se configura como uma importante ferramenta para que políticas e programas de prevenção, saúde vocal, diagnóstico precoce, tratamento, readaptação, reabilitação, ações sobre o ambiente, condições e organização do trabalho de categorias ocupacionais que usam a voz profissionalmente sejam implementados. Entretanto, o Distúrbio de Voz Relacionado ao Trabalho ainda não consta na lista de notificações compulsórias da portaria GM nº 104/11 do Ministério da Saúde, o que restringe a produção de dados epidemiológicos sobre o DVRT no Sistema Único de Saúde (SUS). (Brasil, 2011)

### III. 2 *Estudos com amplificação vocal*

A estratégia estudada/pesquisada a qual oferece uma boa possibilidade de redução da intensidade vocal em professores é a amplificação vocal. Para isto, utiliza-se um sistema de amplificação que consiste de microfone, que capta a voz do professor, a converte em onda elétrica e a envia para um receptor. O sinal elétrico é então amplificado, convertido novamente em onda acústica e transmitida aos alunos por meio dos alto falantes. O objetivo então é amplificar a voz do professor, melhorando a relação sinal-ruído (SNR). (Crandell *et al.*, 1995)

Sapienza *et al.* (1999) estudaram o efeito da amplificação de campo na diminuição da intensidade vocal de professores em sala de aula. Dez professores (6 homens e 4 mulheres) do ensino profissional fizeram parte do estudo. Todos realizaram leitura de 15 minutos de um assunto de escolha própria numa sala de aula única ocupada por 35 alunos. As leituras foram realizadas sem e com o uso de amplificação. O amplificador de campo foi configurado para produzir aumento de 8 a 10-dB acima da intensidade vocal do professor. Para captar a voz dos professores foi utilizado um microfone próximo a boca, atrás do

microfone do sistema de amplificação, e as vozes foram gravadas em uma fita de áudio digital. A intensidade vocal foi mensurada por meio de análise acústica computadorizada. Encontrou-se como resultado uma diminuição significativa de 2.42 dB na intensidade vocal com o uso da amplificação sonora de campo. Os resultados evidenciaram que a amplificação de campo proporciona melhora na percepção da fala, bem como na atenção, compreensão oral e desempenho acadêmico dos alunos. Esses benefícios, em conjunto com a redução da intensidade vocal, do professor tornam o amplificador uma recomendação valiosa para os fonoaudiólogos no desenvolvimento de programas de proteção da voz docente e para reabilitação dos professores.

Jónsdóttir *et al.* (2001b) investigaram o efeito do amplificador sobre o discurso de cinco professores islandeses (três mulheres e dois homens). As amostras de voz foram gravadas com um gravador portátil nas condições normais de aula sem o uso de amplificação, antes da primeira e após a última aula do mesmo dia de trabalho que o professor julgava ser o dia de trabalho mais pesado da semana. O mesmo procedimento de gravação foi realizado após o uso de amplificação vocal durante uma semana. No momento amplificado, houve redução significativa da frequência fundamental (média de 8,6 Hz para as mulheres e de 11,3 Hz para os homens,  $p = 0,002$  e  $0,0001$ , respectivamente) e da intensidade vocal (redução de 1 dB para ambos os sexos,  $p < 0.05$ ). O tempo de fonação não foi significativamente afetado. Os autores concluíram que os resultados sugerem que a amplificação vocal é capaz de provocar redução na sobrecarga vocal de professores.

Jónsdóttir *et al.* (2002) analisaram as mudanças na sobrecarga vocal de cinco professores islandeses, comparando os momentos anterior e posterior à aula, sem e com o uso de amplificação vocal. As amostras de voz foram captadas por gravador portátil na primeira e na última aula do mesmo dia de trabalho que o professor julgava ser o dia de trabalho mais pesado da semana. Encontraram como resultados aumento na frequência fundamental e na intensidade vocal quando comparadas a primeira e a última aula, em ambas as condições de ensino (com e sem amplificação). Contudo, a maior mudança foi na frequência fundamental, estatisticamente significante, quando a amplificação foi usada. Os cinco professores relataram menor cansaço vocal ao usar a amplificação. Os autores concluíram que o aumento da frequência fundamental

e da intensidade vocal não estava relacionada a um sinal da fadiga vocal, mas podem refletir adaptação adequada à demanda vocal exigida dos professores.

McCormick & Roy (2002) investigaram a eficácia do sistema portátil de amplificação vocal para reduzir a intensidade vocal de sujeitos durante uma leitura simulada em sala de aula. Dez participantes adultos (7 mulheres e 3 homens) foram instruídos a ler continuamente frases foneticamente balanceadas em dois momentos distintos, amplificados e não amplificados. As medidas da intensidade da voz foram obtidas ao nível da boca a 7,62 cm de distância e no fundo da sala de aula, por meio do medidor de nível de som, em nível de pressão sonora (dB). No momento amplificado houve diminuição na intensidade vocal de 6,03 dB ( $p < 0,002$ ) e aumento de intensidade no fundo da sala de 2,55 dB ( $p < 0,038$ ). Os achados do estudo apontaram que o dispositivo de amplificação reduziu a intensidade vocal dos sujeitos, bem como aumentou a voz ouvida no fundo da sala de aula. Além disto o grau de atenuação vocal ao nível da boca deveria contribuir para redução na dose da vibração das pregas vocais, diminuindo o risco de sobrecarga de vibração.

Roy *et al.* (2002,) em um ensaio clínico randomizado avaliaram a eficácia de dois programas de tratamento (amplificação vocal e higiene vocal) com duração de seis semanas. Quarenta e quatro professores com problemas vocais foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: amplificação (AV,  $n=15$ ), higiene vocal (HV,  $n=15$ ), e um grupo de controle sem tratamento ( $n = 14$ ). Antes e depois do tratamento todos os professores responderam aos questionários índice da desvantagem da voz (IDV), escala do grau de severidade da voz e gravaram as vozes para posterior análise acústica. Os resultados demonstraram que, comparando os momentos pré e pós de cada tratamento, somente o grupo de amplificação obteve reduções significativas nas autoavaliações IDV ( $p=0,045$ ), na escala de severidade vocal ( $p=0,012$ ) e nas medidas acústicas *jitter* ( $p=0,031$ ) e *shimmer* ( $p = 0,008$ ). O grupo de controle relatou aumento significativo na desvantagem vocal IDV ( $p=0,012$ ). Nenhuma melhora significativa foi observada no grupo de higiene vocal (HV). Nas comparações de cada grupo de tratamento (AV e HV) com o grupo controle, os grupos de tratamentos obtiveram melhores resultados nas medidas. Contudo, quando realizada comparação entre os dois grupos de tratamento (AV e HV), não houve diferenças significativas para indicar a superioridade de um tratamento sobre

outro. Os autores concluíram que, apesar disso, os resultados indicaram claramente a utilidade clínica da amplificação da voz como uma alternativa para o tratamento de problemas da voz nos professores.

Jónsdóttir *et al.* (2003) realizaram estudo que tinha por finalidade investigar as mudanças na qualidade vocal de professores durante um dia de trabalho em dois momentos distintos, um em condições habituais de aula (sem o uso de amplificação vocal) e outro com uso de amplificação vocal durante uma semana de aula. Cinco professoras islandesas tiveram amostras de voz captadas por meio de um gravador portátil na primeira e na última aula de um dia de trabalho o qual julgavam ser o dia de mais pesado da semana e responderam um questionário de autoavaliação. A análise da qualidade vocal foi realizada por dois fonoaudiólogos treinados e a análise acústica foi realizada pela análise LTAS . Encontraram como resultado menor intensidade vocal, melhor qualidade vocal e autorrelato de menor fadiga no aparelho fonador no momento amplificado. Nenhuma mudança significativa foi observada na aula sem amplificação. Os pesquisadores concluem que há menor esforço no aparelho fonador quando se utiliza a amplificação e que as mudanças acústicas parecem refletir uma adaptação positiva quanto ao uso vocal e que não podem ser consideradas como um sinal da fadiga ou da compensação vocal

Roy *et al.* (2003) em ensaio clínico randomizado com uma amostra de sessenta e quatro professores com alterações vocais, avaliaram a eficácia de três programas do tratamento: 1) amplificação vocal (AV; n = 25); 2), terapia da ressonância (TR; n =19); e 3), treino da musculatura respiratória (TMR; n = 20). Os professores foram alocados aleatoriamente em um dos três grupos do tratamento. Antes e depois de um período de 6 semanas do tratamento, todos os professores responderam ao protocolo índice da desvantagem da voz (IDV), e uma escala de severidade vocal. Os resultados demonstraram que somente os grupos AV e TR relataram reduções significativas no escore do IDV e na autoavaliação da severidade vocal depois do tratamento. As repostas do questionário pós-tratamento a respeito dos benefícios percebidos mostraram que os professores no grupo do AV relataram uma melhoria mais significativa, sentindo maior clareza vocal, e maior facilidade da voz na fala e no canto depois do tratamento. Os autores confirmam a eficácia da AV e apresentam evidências

de que o TR é uma alternativa eficaz para o tratamento de problemas vocais em professores.

Bovo *et al.* (2013) avaliou o benefício da utilização de amplificação portátil por professores em seu ambiente de trabalho. Participaram do estudo quarenta professores do ensino primário, do sexo feminino, alocados aleatoriamente em dois grupos: amplificação da voz e controle. Todos os indivíduos possuíam grau 1 (leve) de disфонia e não apresentavam lesão orgânica nas pregas vocais. A maioria dos professores do grupo que fez uso de amplificador, de forma consistente durante toda a intervenção, relataram redução dos sintomas de fadiga vocal. Após o tratamento, os sujeitos apresentaram uma melhora significativa ( $p=0,003$ ) no IDV, bem como na percepção do grau de disфонia ( $p=0,0005$ ). Desse modo, os professores, principalmente os com fragilidade vocal ou que eram propensos à patologia vocal, demonstraram que o amplificador vocal pode se configurar como uma intervenção eficaz e de baixo custo para diminuir as sobrecargas vocais que são prejudiciais aos professores, podendo ainda representar uma boa estratégia de prevenção.

Os estudos realizados com amplificação vocal nos mostram os benefícios encontrados com a estratégia, demonstrando que a utilização de amplificação, pela classe docente, diminui o risco de sobrecarga vocal se configurando como uma boa estratégia de proteção à voz dos professores.

### III. 3 *Estudos com dosímetro vocal*

Pesquisadores relatam que a sobrecarga vocal tem papel preponderante na causa das alterações vocais e influenciam na resposta ao tratamento. Entretanto, os estudos, em geral, realizaram avaliações momentâneas, que não representavam como a voz é utilizada ao longo do dia. A necessidade de informações sobre o uso da voz impulsionou os estudiosos da voz a desenvolverem dispositivos para monitorar a voz por várias horas. (Airo, Olkinuora & Sala, 2000)

Assim surgiu o dosímetro vocal, como um dispositivo portátil que possibilita documentar objetivamente a voz durante um dia inteiro de uso, fornecendo um perfil do comportamento vocal típico do indivíduo.

Carroll *et al.* (2006) investigaram a relação entre as avaliações subjetivas (autoavaliações vocais) com as medidas objetivas de dose de voz. Sete cantores clássicos foram estudados por um período de duas semanas. Os sujeitos realizaram avaliação estroboscópica da laringe e responderam a um questionário de autoavaliação vocal. Os indivíduos foram monitorados durante o dia inteiro e a cada duas horas teriam que responder a quatro questionários de autoavaliação e realizar quatro atividades padronizadas de fonação: vogal /i/. em baixa intensidade, com tom moderadamente alto; sucessão de tons, desde baixos até altos e baixa intensidade; cinco pequenos /i/, /i/, /i/, /i/, /i/ em baixa intensidade e tom moderadamente alto. As primeiras frases do “Parabéns pra você” em baixa intensidade e tom alto. Os autores encontraram aumento na autopercepção do esforço vocal, coincidindo com o mesmo dia de elevada dose vocal. Na autoavaliação foi encontrada piora na qualidade e aumento no esforço vocal após 24 a 72 horas de exposição a uma dose vocal elevada. As doses vocais eram menores quando precedidas de 48 horas de descanso vocal. Assim, os dados objetivos, medidos com o dosímetro, foram concordantes com as autoavaliações dos sujeitos, e que o dosímetro parece ser uma ferramenta eficaz para o levantamento de dados no uso contínuo da voz

Schloneger (2011) realizou estudo que teve a finalidade de documentar a voz, por dosímetro vocal, de duas estudantes de graduação em canto e assistentes de ensino de voz. As participantes foram monitoradas antes, durante, e depois do uso da voz durante uma semana de ensaios de ópera, responderam ao questionário índice da desvantagem da voz de canto (IDV) e realizaram avaliações laríngeas por estroboscopia, nas quais não foi detectada nenhuma alteração autorreferida nem orgânica. As estudantes fizeram uso do dosímetro por nove dias, incluindo dois dias da linha de base, cinco dias intensivos de ensaio da ópera, e dois dias após os ensaios da ópera. Encontraram como resultados que o tempo de fonação e médias diárias da dose da distância eram análogas entre os três períodos. As doses de ciclo e de distância foram mais elevadas durante o ensaio de ópera. As estudantes estavam conscientes sobre seu uso de voz durante momentos de demandas excessivas.

Morrow & Connor (2011a) desenvolveram estudo com o objetivo de determinar os efeitos que a amplificação provocava nos parâmetros de intensidade e sobrecarga vocal no local de trabalho. Os dados foram captados

por meio de um dosímetro vocal. Compuseram o estudo sete professores de música que foram monitorados pelo dosímetro durante uma semana de trabalho (linha de base) e por mais uma semana utilizando amplificação da voz. Os autores encontraram como resultado diminuições significativas na intensidade vocal 7,00 dB ( $p < 0,001$ ) e diminuições significativas ( $p = 0,001$ ) na dose do ciclo e na dose da distância, bem como redução do tempo de fonação durante a amplificação ( $p = 0,023$ ). Portanto a amplificação da voz demonstrou ser uma intervenção eficaz para reduzir cargas vocais prejudiciais aos professores de música.

Morrow & Connor, (2011b) compararam as sobrecargas vocais de professores de música e de professores em sala de aula com os parâmetros tempo total de fonação, frequência fundamental, intensidade vocal, dose de ciclo e dose de distância, captados por dosímetro vocal. Sete professores de música do ensino fundamental e cinco professores do ensino fundamental foram monitorados por cinco dias letivos completos de uma semana de trabalho. Os pesquisadores encontraram diferenças significativas em todas as medidas entre os dois grupos ( $p < 0,05$ ) com grandes magnitude de efeito em todos os parâmetros. Concluíram que as sobrecargas vocais para professores de música são mais elevadas do que entre os professores em sala de aula ( $p < 0,01$ ) e que a redução da carga vocal provoca benefícios clínicos e educacionais imediatos na saúde vocal de professores de música.

Gaskill *et al.* (2012) compararam as medidas de intensidade, dose de ciclo e dose de distância entre os momentos de não amplificação e amplificação vocal de dois professores de ensino fundamental (um com e outro sem histórico de queixas vocais), por meio do dosímetro vocal durante o dia inteiro de aula por um período de três semanas, a primeira não amplificada, a segunda amplificada e a terceira após a retirada da amplificação. Os dois professores obtiveram redução na intensidade vocal durante a semana da amplificação, sendo o efeito maior para o professor com dificuldades vocais, tendo também obtido diminuição na dose distância por hora, mesmo apresentando maior tempo de fonação. A dose do ciclo e a frequência fundamental pareceram não ser afetadas com o uso da amplificação. Os dois professores evidenciaram ajustes na intensidade vocal após a retirada da amplificação, possivelmente por perceberem o volume vocal e conseguirem regulá-lo mesmo após a retirada do amplificador. estudos dados

obtidos demonstraram a utilidade da dosimetria vocal no monitoramento de alterações na dose vocal e reforçaram os dados precedentes sobre a eficácia da amplificação na redução da sobrecarga vocal nos professores de ensino fundamental.

Franca (2013) analisou o desempenho vocal durante um semestre de aula de 11 estudantes universitárias, na carreira da docência, que estavam realizando estágio supervisionado em uma escola pública durante um semestre acadêmico. Todos os sujeitos foram testados três vezes ao longo do semestre em dois ambientes distintos, dentro da sala de aula real e num ambiente laboratorial, controlado por meio do dosímetro vocal e sistemas computadorizados para a avaliação acústica e aerodinâmica da voz. As estudantes responderam ainda a um questionário referente aos conhecimentos sobre seu uso da voz. Observando-se diferenças na maioria dos parâmetros vocais medidos quando comparados os dois ambientes testados, indicando que as mudanças revelaram os efeitos de instabilidade e do ruído progressivos na sala de aula durante um semestre acadêmico. O questionário revelou ainda pouca consciência sobre métodos preventivos para alterações vocais.

Ahlander *et al.* (2014), em estudo de caso-controle, examinaram o comportamento vocal de professores com problemas de voz autorreferidos e colegas da mesma escola e idade, sem problemas vocais. Os participantes foram catorze professores (dois homens e doze mulheres) com problemas vocais e igual número de professores sem problemas vocais. Foram realizadas avaliação otorrinolaringológica da laringe, vocal, auditiva e aspectos psicossociais. A frequência fundamental, intensidade e tempo de fonação foram capturados pelo dosímetro vocal durante um dia de trabalho. Também foi realizada medida do ruído, da temperatura ambiente e da qualidade do ar, simultaneamente. Os professores com problemas vocais apresentaram comportamento vocal diferente dos professores sem problemas vocais durante as aulas, onde o grupo com problemas vocais diminui a frequência fundamental quando aumentam a intensidade vocal, já o grupo sem problemas vocais aumenta a frequência fundamental quando aumentam a intensidade vocal. O tempo de fonação foi significativamente maior no grupo com problemas vocais e o número de ciclos vibração foi diferente entre as mulheres. Os autores concluíram que um

comportamento vocal diferente nos professores com problemas vocais geravam maior sobrecarga vocal com menor possibilidades de recuperação vocal.

Remacle *et al.* (2014) compararam a sobrecarga vocal entre professores sem queixas vocais da educação infantil (n=20) e do ensino fundamental (n=12) entre os momentos de uso da voz em sala de aula e fora dela. O dosímetro vocal foi utilizado durante uma semana de trabalho. Os resultados evidenciaram dose de ciclo de distância significativamente mais elevadas nos professores de jardim da educação infantil do que entre professores do ensino fundamental. Houve diferenças significativas na comparação entre os momentos de uso profissional e não profissional da voz, demonstrando que a sobrecarga vocal era mais elevada no ambiente de uso profissional da voz do que no não profissional para os dois grupos. As doses vocais mais elevadas nos professores da educação infantil sugeriram que deve ser dada atenção particular para este grupo. Embora a carga vocal não profissional seja mais baixa do que a carga vocal profissional, é importante considerar os dois momentos por causa de seus efeitos cumulativos.

### III. 4 Ruído

Som pode ser entendido como um tipo de energia que é conduzida pela colisão das moléculas gerando uma variação da pressão atmosférica de um ambiente que possui propriedades para ser comprimido, podendo ser ar, água ou outro meio, dentro dos limites de amplitude e bandas de frequências às quais o ouvido humano pode detectar. No momento que a onda sonora se propaga, acontecem diversas compressões e rarefações de um pouco do volume das moléculas do meio. (Gerges, 1992)

O ruído é conceituado por Russo (1999) como um sinal acústico aperiódico, advindo da sobreposição de várias oscilações de vibração com diferentes frequências, as quais não apresentam relação entre si, sendo considerado como um tipo de som que é desagradável ao ouvido humano.

A norma ISO 2204 (1979) qualificou o ruído os diferenciando quanto ao nível de intensidade, sendo:

- a) Ruído contínuo estacionário é aquele que possui pequenas variações nos níveis de intensidade (até  $\pm 3$  dB) no período de verificação.

- b) Ruído contínuo não estacionário ou intermitente é aquele que possui variações expressivas de intensidade (superior  $\pm 3$ dB) no período de verificação.
- c) Ruído de impacto ou impulsivo é aquele que possui picos de energia acústica menores que um segundo, com intensidades que variam de 100 dB no ruído de impacto e maiores de 140 dB no ruído de impulso.

O professor realiza suas atividades em condições nem sempre favoráveis e os ruídos gerados na escola e fora dela demonstram que são fatores importantes no desencadeamento de agravos à saúde do docente como hipertensão arterial, alterações cardiovasculares, gástricas, estresse, cefaleia, tensões musculares, acidentes de trabalho e alterações vocais (Gerges, 1992, Almeida, 1993, Zamperline, 1996, Golzi, 2001).

Van Houtte *et al.* (2011) apontam que a grande prevalência de distúrbios vocais em docentes possui como maiores fatores de risco ser mulher, exercer a docência por longos anos, grande número de alunos por turma, distúrbios psicoemocionais, estresse e ruído elevado em sala de aula.

As fontes geradoras de ruído na escola podem ser classificadas em externas e internas (Fernandes 2006). As externas são oriundas de tráfego de veículos, aviões e estabelecimentos próximos à escola como bares, construção civil e academias. As internas (da escola) são procedentes de locais adjacentes à sala de aula, tais como quadra de esportes e pátio. Por fim, as fontes internas são provenientes de ruídos gerados dentro da própria sala como conversa dos alunos, ruído de mobiliário arrastando, manipulação de material didático ou equipamentos elétricos.

A combinação do uso prolongado da voz que os professores, durante sua atividade de ensino, necessitam fazer e dos fatores de risco como o ruído de fundo, acústica inadequada e má qualidade do ar geram intensa sobrecarga vocal ao docente, pois para que a voz do professor suplante o ruído ambiental na sala de aula, a intensidade vocal estará entre 80 a 90dB (Russell *et al.*, 1998; Penteadó & Pereira, 1999). Contudo esses valores ainda são dependentes do ruído existente, já que para que o sinal sonoro seja inteligível, é necessária uma diferença que supere em 10 dB o ruído ambiente (Nabelek & Nabelek, 1999). No

caso da voz de professores em ambiente acadêmico, Pearsons *et al.* (1977) sugerem 15 dB, indicando que a sobrecarga vocal pode ser ainda maior.

Para que não exista sobrecarga vocal, a voz humana precisa estar em torno de 65dB(A) e, quando houver necessidade de maior intensidade é, aceitável que chegue a 75dB(A) (Pereira *et al.*, 2003)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da NBR 10.151, determina as condições exigidas para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades e define o método a ser utilizado. (ABNT, 2000), por outro lado, a NBR 10.152, publicada em dezembro 1987, determina os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

Segundo a NBR 10.151 os níveis de pressão sonora devem ser obtidos por meio do Nível de Pressão Sonora Equivalente ( $L_{Aeq}$ ), em decibel ponderado em “A” [dB (A)], onde para se obter o  $L_{Aeq}$  utiliza-se o incremento de duplicação de dose “3”. (ABNT, 2000)

A NBR 10.152, define que o nível de ruído no ambiente escolar deve variar segundo a descrição da tabela a seguir. Sendo que o valor inferior indica o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior recomenda o nível sonoro máximo aceitável. (ABNT, 1987)

Escolas	dB (A)	NC
Bibliotecas		
Salas de música	35 - 45	30-40
Salas de desenho		
Salas de aula	40 - 50	35-45
Laboratórios		
Circulação	45-55	40-50

NC = Curva de avaliação de ruído

A legislação brasileira preconiza as condições ideais para o processo de ensino e aprendizagem. Os ambientes escolares são fonte de investigações quantos aos níveis de pressão sonora e condições acústicas, pois o ruído tem grande influência na qualidade do ensino, aprendizagem e condições de saúde dos sujeitos inseridos no ambiente escolar, dentre eles o professor. Contudo os estudos demonstram que nem sempre as condições ideais são realidade nas escolas brasileiras.

## **IV. OBJETIVOS**

### *IV.1 Geral*

Investigar os efeitos do uso de amplificador vocal por professoras.

### *IV.2 Específicos*

Verificar o efeito do uso do amplificador na voz de professoras.

Verificar o efeito do amplificador vocal no nível de ruído em sala de aula.

## V. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso, desenvolvido seguindo sequência orientada por Yin, com avaliação ambiental de ruído. Foram acompanhadas duas professoras de uma escola pública da rede de ensino de Salvador, BA. O estudo de caso foi delineado com base em estudo de intervenção de sujeito único AB, onde A = condição controle e B = condição experimental.

O estudo foi inscrito na Plataforma Brasil sob o no. CAAE: 19722913.4.0000.0053 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (Parecer no 423.012/13), sendo parte do projeto “Condições de Trabalho Docente e Saúde: intervenções para construção de ambientes de trabalho saudáveis” (Anexo 1).

Todos os professores foram convidados a preencher um questionário estruturado contendo questões sobre aspectos sociodemográficos, atividade docente, ambiente de trabalho e saúde vocal que incluiu o Índice de Triagem para Distúrbio de Voz (ITDV), validado por Ghirardi e colaboradores<sup>39</sup>. Quarenta e cinco professores assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (Anexo 2) e responderam ao questionário (Anexo 3).

A seleção dos participantes do estudo de caso foi feita em duas etapas. Na primeira etapa, tomou-se como base os dados obtidos no questionário aplicado. Foram estabelecidos como critério de inclusão nesta etapa: idade entre 25 e 60 anos, carga horária laboral de 40 horas semanais, lecionar apenas na escola onde o estudo foi realizado, ter uso profissional da voz apenas na atividade docente e escore do ITDV menor do que 5. Os critérios de exclusão foram: ser tabagista; fazer uso frequente de álcool; ter tido alteração vocal autorreferida no momento atual ou nos últimos seis meses; encontrar-se em estado gripal ou com infecção em vias áreas superiores durante a pesquisa; e estar realizando fonoterapia vocal simultânea. A partir desses critérios, foram elegíveis dez sujeitos.

A segunda etapa incluiu avaliação dos dez docentes previamente identificados e adotou os seguintes critérios: ter maior parte da carga horária no ensino médio, ministrar a mesma disciplina nas duas modalidades de ensino (médio e profissionalizante), ter a mesma quantidade de aulas ministrada por semana e ser do mesmo gênero. Aplicados esses critérios de seleção foram

identificadas duas professoras compondo, assim, a amostra para o estudo de caso.

O estudo ocorreu em uma escola de grande porte da rede estadual de ensino de Salvador/BA, durante o mês de agosto de 2014. A instituição é destinada ao ensino médio e profissionalizante e, no momento da pesquisa, era constituída por 68 professores e 916 alunos matriculados no ensino médio e 522, no ensino profissionalizante (Secretaria de Educação da Bahia, 2014).

## **Estratégias de pesquisa e instrumentos de coleta de dados**

### **Mapeamento do ambiente escolar**

Foi realizado mapeamento do ambiente escolar e criada a planta baixa dos pavilhões de aula. (Apêndice 6)

As salas de aulas avaliadas foram definidas por meio do escalonamento das aulas semanais das duas participantes da pesquisa. Assim o equipamento de medição de pressão sonora percorreu as salas onde os professores deram aula no seu dia laboral.

No final de semana anterior ao início da medição dos níveis de pressão sonora a equipe de pesquisa sinalizou todos os pontos das salas que foram analisadas. As sinalizações foram realizadas com fita de demarcação de solo.

A verificação total dos níveis de pressão sonora foi realizada durante duas semanas, sendo a primeira sem amplificação e a segunda com amplificação vocal dos professores.

As medições foram realizadas nas condições de utilização habitual do ambiente, ou seja, de janelas e portas abertas ou fechadas de acordo com a utilização normal durante as aulas.

### **Primiero momento**

Foi realizado treinamento com as professoras do estudo, tendo o objetivo de capacitá-los para a utilização do dosímetro vocal e do amplificador vocal.

As professoras foram orientadas a utilizar o amplificador numa intensidade de maior conforto e durante toda a sua jornada de trabalho. Com relação ao uso do dosímetro vocal, foram orientadas a comparecer todos os dias, no início de cada turno de aula, para sua devida colocação pela pesquisadora. Também foram alertadas sobre a importância de não desconectarem o cabo do sensor de garganta (acelerômetro) durante o monitoramento das aulas ou no intervalo. Ao final do turno de trabalho, deveriam retornar à sala de referência para retirada do equipamento.

### **Primeira semana de intervenção**

Durante a primeira semana de intervenção (momento A – linha de base), as duas professoras fizeram uso do Monitor Portátil de Análise de Fonação (dosímetro de voz), modelo APM 3200, marca KayPentax (USA), e foram monitoradas durante toda a sua jornada de trabalho pelo período de uma semana.

O equipamento utilizado possuía um pequeno microfone de contato, com um acelerômetro, que é aderido ao pescoço, um pouco acima do osso esterno. O acelerômetro detecta as vibrações da pele no pescoço, que estão associadas com a fonação.

O sistema APM foi calibrado todos os dias antes de cada turno de aula pela fonoaudióloga pesquisadora, seguindo as normas de calibração definidas pelo fabricante.

As professoras foram monitoradas durante todo o dia do uso de voz profissional pela equipe responsável pela intervenção. Ao longo do seguimento da pesquisa, no início de cada dia, tratamentos adicionais e estado de saúde foram investigados e monitorados.

Paralelamente ao uso do sistema APM, as salas de aula previamente definidas foram avaliadas quanto ao nível médio ( $L_{Avg}$ ), nível mínimo ( $L_{min}$ ) e nível máximo ( $L_{max}$ ) de pressão sonora com ponderação A. As avaliações foram efetuadas por meio do equipamento analisador de nível de ruído em tempo real digital tipo 2, modelo SP-DL-2-1/3, da marca Quest (USA). O equipamento possui conformidade com as normas IEC 61672-1, IEC 61672-2, IEC 61260,

ANSI S1.11, ANSI S1.4 e ANSI S1.43 (IEC 2002, IEC 2003, IEC 1995, IEC, ANSI 2004, ANSI 2001, ANSI 2002a).

Nas salas de aula, as medições foram realizadas a uma distância de um metro do chão ou de qualquer superfície como paredes e móveis, a partir de três pontos previamente definidos, em cada sala, e com tempos de leitura distintos, segundo definição da NBR 10.151 (ABNT, 2000).

No turno matutino, as aulas tinham duração de 50 minutos. As medições foram realizadas durante 30 minutos, sendo 10 minutos de medição em cada um dos três pontos, com 20 minutos disponíveis para mudança do ponto a ser medido ou possíveis atrasos. No turno noturno, as aulas possuíam duração de 30 minutos o que impossibilitou que a coleta fosse realizada por 10 minutos em cada ponto. Desta maneira, o método utilizado para medição do ruído neste turno foi de oito minutos em cada um dos três pontos, com seis minutos disponíveis para mudança.

O nível de ruído, em cada sala de aula, foi obtido a partir do resultado da média aritmética dos valores medidos nas três posições distintas, referente a todo o intervalo de medição, seguindo norma NBR 10.151 (ABNT, 2000).

Para obtenção do nível de ruído seguiu-se o que o Ministério do Trabalho, Emprego e Renda define na NR-15, no qual não é especificado qual o incremento de duplicação de dose utilizado para o cálculo dos limites de tolerância (Brasil, 2002). É possível observar que sempre que há um aumento de 5 decibéis no nível de ruído, o tempo de exposição diária permitido decresce pela metade, levando à conclusão que a legislação brasileira, na definição dos limites de exposição à níveis de ruído, utiliza o incremento de duplicação de dose "5", que corresponde ao Nível Médio ( $L_{Avg}$ )

## **Segunda semana de intervenção**

Como este estudo é parte integrante da pesquisa "Condições de trabalho docente e saúde: intervenções para construção de ambientes de trabalho saudáveis", que objetivou avaliar o efeito do uso de amplificação na saúde vocal de professores, a coleta de dados referentes ao estudo de caso e de uso do amplificador foi conduzida simultaneamente. Sendo assim, durante toda a

segunda semana de intervenção, 26 (vinte e seis) professores fizeram uso do amplificador vocal modelo TSI SUPERVOZ II, enquanto lecionaram.

A proposta de intervenção de uso de amplificador de voz, realizada no grupo, foi baseada no estudo de Roy *et. al* (2003). As professoras foram orientadas quanto à forma adequada de uso do equipamento com a intensidade vocal de maior conforto, e a utilizar o mesmo durante a carga horária total de trabalho (Apêndice 1).

As duas professoras que estavam sendo monitoradas por meio do dosímetro de voz durante a primeira semana, passaram a fazer uso de amplificador vocal na segunda semana de intervenção, momento B (intervenção) no delineamento da pesquisa. Estas duas professoras continuaram a ter suas vozes monitoradas pelo dosímetro de voz. Nas salas de aula em que elas lecionavam e na área externa da escola foram medidos os níveis médios de pressão sonora ( $L_{Avg}$ ), enquanto as docentes utilizavam o amplificador vocal e o dosímetro vocal. As medidas foram realizadas seguindo a mesma metodologia citada na primeira semana de intervenção.

Ao final da jornada de trabalho, os dados relativos aos parâmetros de voz - frequência fundamental (Hz), intensidade (dB), tempo de fonação (hh:mm), dose de ciclo (kcycles), percentual de fonação e dose de distância (m), e as medidas de ruído, tempo de reverberação e inteligibilidade de fala foram transferidos para um computador com processador Intel inside CORE i3, 3217U, 1,8 GHz, memória de 4G, Sistema Operacional Windows 8 de 64 bits, para posterior análise.

### **Processamento e análise de dados**

O processo de análise e compreensão de dados seguiu a triangulação de todo material emergido dos instrumentos, tratados em planilha no Programa Microsoft Excel, versão 2013, por meio de estatística descritiva das variáveis contínuas do dosímetro vocal: frequência fundamental (Hz), intensidade (dB), tempo de fonação (hh:mm), percentual de fonação, dose de ciclo (kcycles), dose de distância (m) e das variáveis categóricas de queixas vocais. A fim de isolar a influência do tempo de fonação nas medidas de dose de ciclo e dose de distância

foram criadas duas novas variáveis chamadas dose de ciclo por hora e dose de distância por hora, que foram obtidas a partir da média das doses de ciclo e distância divididas pelo tempo de fonação em minutos e multiplicadas por 60. Foi mantida uma casa decimal nos segundos e nas variáveis do analisador de ruído: O processo de análise estatística e compreensão de dados dos níveis de pressão sonora das variáveis contínuas:  $L_{Avg}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$  emergidos dos instrumentos, foi realizado em banco dados criado no Programa SPSS, versão 17. Para verificar a normalidade da curva dos dados foram aplicados os testes Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk e para investigar a significância estatística os testes T de Student, Wilcoxon-signed-rank test e Wilcoxon-Mann-Whitney foram aplicados. Sendo  $L_{Avg}$  - nível médio de pressão sonora,  $L_{min}$  - SPL mínimo, menor medida ao longo de um intervalo de tempo;  $L_{max}$  - SPL máximo, maior medida ao longo de um intervalo de tempo.

### **Devolutiva aos participantes**

Ao final da pesquisa a equipe agradeceu aos participantes e instituição pelo tempo, esforço e espaço destinados para a realização do estudo, sendo realizada uma palestra com devolutiva dos dados encontrados sobre os principais agravos acometidos aos professores da escola, os resultados dos níveis de ruído encontrados nas salas de aula e do efeito do amplificador na voz. Foi entregue um relatório individualizado aos participantes, com análise da voz, ressaltando que não havia intenção diagnóstica. A escola também recebeu um relatório com os dados dos níveis de pressão sonora encontrados nas salas de aula e no ambiente escolar.

## VI. ARTIGOS

### VI.1. ARTIGO 1

#### ARTIGO 1

*“Amplificação da voz docente: efeito na dose vocal”*. *Journal of Voice*. [a ser submetido, vide Normas de Publicação no **Anexo 5**]

## **AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DOCENTE: EFEITO NA DOSE VOCAL**

Lopes, M.M.S.C.<sup>I</sup>

I. Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.

Masson, Maria Lúcia V.<sup>I, II</sup>

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.

Araújo, Tânia Maria de I, III

I. Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.

III. Departamento de Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil

Endereço para correspondência e solicitações de reimpressão

Máira Moreira d'Souza Carneiro Lopes - Fonoaudióloga

Rua Anthenor Tupinambá, 214, Ed. Torino, Apt. 103

Salvador, Bahia, Brasil

CEP. 41.810-680

E-mail: fga.mairalopes@gmail.com

Celular: (+55)7191086646

Este trabalho foi apoiado pelo Departamento de Fonoaudiologia, pelo Programa de Pós Graduação em Saúde Ambiente e Trabalho da Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Endereço para correspondência e solicitações de reimpressão para Máira Moreira d'Souza Carneiro Lopes, Fonoaudióloga, e-mail: fga.mairalopes@gmail.com, Celular: (+55)7191086646).

## Resumo

**Objetivos.** Investigar os efeitos do uso de amplificador vocal por professoras durante a aula. **Métodos.** Trata-se de um estudo de caso, com delineamento de estudos de intervenção AB, no qual duas professoras tiveram suas vozes monitoradas pelo dosímetro vocal durante toda a jornada de trabalho por duas semanas. Na primeira semana, foi estabelecida a linha de base e, na segunda, utilizou-se um amplificador portátil de voz. Foram mensurados: tempo de fonação; frequência fundamental; intensidade; dose de ciclos; e dose de distância. **Resultados.** As professoras tiveram redução nas medidas de intensidade, frequência fundamental e dose de distância durante a semana de amplificação, sendo que a professora (1) obteve maiores reduções nas medidas de intensidade e dose de distância. A dose de ciclo teve aumento suscitado pelo maior tempo de fonação na semana amplificada. Para a professora (2) as maiores reduções foram encontradas na frequência fundamental e na dose de ciclo. **Conclusões.** A utilização de amplificador de voz favoreceu a redução na intensidade vocal, na frequência fundamental e na dose de distância, conseqüentemente na sobrecarga vocal à qual os professores estão expostos.

**Palavras chave:** Docentes; Amplificadores Eletrônicos; Voz; Dosímetro; Instituições Acadêmicas.

## INTRODUÇÃO

A voz é o principal instrumento que o professor utiliza para a transmissão do conhecimento e sua categoria profissional é considerada de alto risco para alterações vocais devido às grandes demandas vocais que possuem em sua atividade.<sup>1-5</sup>

Fatores do ambiente e da organização do trabalho são preponderantes para o adoecimento vocal dos docentes. Os problemas vocais vivenciados pelos professores são comumente associados com o tempo de fonação e intensidade vocal elevados que necessitam utilizar diariamente durante suas atividades docentes<sup>6-13</sup>.

Quando os mecanismos que envolvem mudança na contração da musculatura adutora das pregas vocais são utilizados para aumento de intensidade vocal, provocam prolongamento da fase fechada do ciclo ou o aumento da pressão subglótica, levando a maiores amplitudes de vibração nas pregas vocais. Isso gera sobrecarga no aparelho fonador, sendo contraindicados para uma boa saúde vocal. Manter intensidade vocal elevada por longos períodos de tempo com aumento de adução das pregas vocais ou da pressão subglótica pode ocasionar irritação ou inflamação nas pregas vocais.<sup>14</sup>

Na última década vários estudos têm sido realizados com a finalidade de compreender o uso vocal de professores em sua atividade laboral, baseadas na hipótese que os comportamentos vocais apresentados em atividade profissional podem ser diferentes dos encontrados em análises de laboratório. Parte dos estudos analisa também o efeito do uso de amplificação da voz no ambiente de trabalho, principalmente de professores de ensino fundamental, médio e de música.<sup>15, 16</sup> Outros estudos consideram o desempenho vocal para essa análise, utilizando um monitoramento constante, de longo-termo, durante o uso de voz, por meio do dosímetro vocal.<sup>15,17 - 23</sup> Estudos realizados no ambiente de trabalho têm encontrado níveis de intensidade vocal distintos dos momentos de uso não ocupacional da voz.<sup>24, 25</sup> Estes achados fortalecem a demanda por medidas de intervenção que possam proteger a voz docente durante a realização das atividades profissionais, geralmente sob condições de ambiente e organização do trabalho desfavoráveis. A amplificação da voz de professores apresenta-se como uma estratégia eficaz para a redução da intensidade e da sobrecarga vocal.<sup>26 - 33</sup>

Apesar dos resultados de estudo realizados em diferentes países apontarem o uso do amplificador como uma importante ferramenta para a prevenção e o tratamento de alterações vocais em professores, não foram encontradas publicações brasileiras sobre o efeito do uso de amplificador, utilizando dosímetro vocal.

O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do uso do amplificador vocal na intensidade de voz, frequência fundamental, tempo e percentual de fonação, e nas cargas vocais (ciclo de dose e dose de distância) durante uma semana de aula de duas professoras.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso, guiado pelo delineamento de estudos de intervenção do tipo AB, onde A = condição controle (sem amplificação) e B = condição de intervenção (com amplificação).

A pesquisa ocorreu em uma escola de Ensino Médio e Profissionalizante da rede estadual na cidade de Salvador, Bahia, Brasil, que possui 68 professores.

Todos os professores foram convidados a preencher um questionário estruturado, contendo questões sobre aspectos sociodemográficos, atividade docente, ambiente de trabalho e saúde vocal que incluiu o Índice de Triagem para Distúrbio de Voz (ITDV), validado por Ghirardi e colaboradores.<sup>34</sup> Quarenta e cinco professores assinaram o termo de consentimento livre esclarecido e responderam ao questionário.

A seleção dos participantes do estudo de caso foi feita em duas etapas. Na primeira etapa, tomou-se como base os dados obtidos no questionário aplicado. Foram estabelecidos como critério de inclusão nesta etapa: idade entre 25 e 60 anos, carga horária laboral de 40 horas semanais, lecionar apenas na escola onde o estudo foi realizado, ter uso profissional da voz apenas na atividade docente e escore do ITDV menor do que 5. Os critérios de exclusão foram: ser tabagista; fazer uso frequente de álcool; ter tido alteração vocal autorreferida no momento atual ou nos últimos seis meses; encontrar-se em estado gripal ou com infecção em vias áreas superiores durante a pesquisa; e estar realizando fonoterapia vocal simultânea. A partir desses critérios, foram elegíveis dez sujeitos.

A segunda etapa incluiu avaliação dos dez docentes previamente identificados e adotou os seguintes critérios: ter maior parte da carga horária no ensino médio, ministrar a mesma disciplina nas duas modalidades de ensino (médio e profissionalizante), ter a mesma quantidade de aulas ministrada por semana e ser do mesmo gênero. Aplicados esses critérios de seleção foram identificadas duas professoras compondo, assim, a amostra para o estudo de caso.

As duas professoras selecionadas foram orientadas quanto ao uso do dosímetro de voz *Ambulatory Phonation Monitor* (APM), da marca *KayPentax*,

modelo APM 3200 e do amplificador vocal da marca TSI modelo SUPERVOZ II 1210. O APM extrai os parâmetros tempo de monitoramento, tempo e percentual de fonação, frequência fundamental (Hz), intensidade (dB), tempo de fonação (hh:mm), dose de ciclo (*kcycles*) e dose de distância (m) os quais são descritos abaixo. O protótipo utilizado nesse estudo foi desenvolvido a partir de sequência de pesquisas que culminaram na sua construção e comercialização.<sup>35,36</sup>

O tempo de monitoramento é o tempo total que o sujeito fez uso do equipamento, inclui pausas respiratórias, e momentos de fonação, é expresso em horas, minutos e segundos.<sup>37</sup>

O tempo de fonação é a duração total que as pregas vocais estiveram em ação. Exclui pausas para respiração e períodos sem fonação. É expresso em horas, minutos e segundos.<sup>37</sup>

O percentual de fonação é a contagem em porcentagem do tempo utilizado para fonação, quando comparado com o período em que o sujeito foi monitorado pelo equipamento.<sup>37</sup>

A frequência fundamental corresponde ao número de vibrações por segundo que as pregas vocais produzem. Para indivíduos do sexo feminino Behlau, Tosi & Pontes, 1985 normatizaram a faixa de frequência fundamental entre 150 Hz e 250Hz e média de 205 Hz para falantes do português Brasileiro.<sup>38</sup>

A intensidade vocal está relacionada ao padrão de vibração das pregas vocais que é influenciada pelo ajuste fino da pressão de ar subglótica, quantidade de fluxo aéreo e resistência glótica.<sup>39</sup>

A dose de ciclos representa o número total, em milhares, de vibrações que as pregas vocais realizaram dentro do intervalo de tempo em que as mesmas estiveram em ação, sendo expresso em *kcycles*. A medida é influenciada pela frequência fundamental e pelo tempo de fonação.<sup>37,40</sup>

A dose de distância revela a amplitude de excursão das pregas vocais, sendo expressa em metros. Refere-se à distância que os tecidos das pregas vocais percorrem, sendo dependente da frequência fundamental, do tempo de fonação e da intensidade.<sup>40, 41</sup>

O APM possui um pequeno microfone de contato, com um acelerômetro, que é fixado ao pescoço, abaixo da cartilagem tireóidea e um pouco acima do osso esterno, com uma pequena quantidade de adesivo clínico/cirúrgico. O

acelerômetro detecta as vibrações da pele no pescoço, que estão associadas com a fonação.

A calibração do dosímetro deve seguir as recomendações do fabricante. O avaliado deve sentar-se em frente ao microfone e posicionar a guia de distância de 15 cm acima do lábio superior e abaixo do nariz, emitir a vogal /a:/, iniciando com uma baixa intensidade e aumentando a intensidade vocal gradativamente até o máximo que conseguir.

O amplificador vocal é um equipamento portátil e individual, constituído por microfone do tipo *headset* com resposta de frequência de 80 Hz – 12KHz, potência de saída de 10 W, impedância de 4Ω e caixa de amplificação presa à cintura.

Realizou-se treinamento com as professoras selecionadas objetivando capacitá-las para a utilização dos equipamentos. A capacitação foi realizada na própria escola, onde trabalhavam, em ambiente calmo e privativo, com duração de 30 minutos. O treinamento foi feito ao mesmo tempo com ambas as professoras, com o objetivo de se evitar viés de informação. Orientou-se sobre a regulação do volume do amplificador de forma que a intensidade vocal resultante se mantivesse confortável. Para tanto, foram realizados testes com as professoras, proporcionando *feedback* auditivo referente à elevação e diminuição do volume do amplificador, de modo a explicitar que o amplificador era o responsável pelo incremento de intensidade, enquanto a voz permanecia com a intensidade coloquial. Não foi realizada nenhuma técnica vocal de redução de intensidade.

A calibração foi realizada diariamente por uma das autoras [MMSCCL], seguindo as recomendações mencionadas pelo fabricante, no início de cada turno de aula (manhã e noite). Ao final dos turnos, os equipamentos eram retirados das professoras, sendo os dados descarregados em computador com processador Intel CORE i3, 3217U, 1,8 GHz, memória de 4G, Sistema Operacional Windows 8 de 64 bits, utilizando o software da *KayPentax* APM versão 1.5 © 2001 – 2009.

### Procedimento das intervenções

Na primeira semana (linha de base), as professoras foram instruídas a utilizar sua intensidade vocal habitual e a usarem diariamente o dosímetro durante toda atividade laborativa. Na segunda semana (intervenção), foi introduzido o uso da amplificação vocal e as docentes foram novamente orientadas a usar o dosímetro de voz durante todos os turnos que ministravam aula na semana.

As professoras foram acompanhadas durante o período de intervenção pela equipe de pesquisa, sendo observadas quanto ao estado de saúde geral e vocal com registro em diário de campo de modo a identificar a existência de fatores que pudessem causar viés.

O processo de análise e compreensão de dados que emergiram dos instrumentos, foram compilados em planilha no Programa *Microsoft Excel*, versão 2013 por meio de estatística descritiva, das variáveis contínuas: frequência fundamental (Hz), intensidade (dB), tempo de fonação (hh:mm), percentual de fonação (%), dose de ciclo (*kcycles*), dose de distância (m), e das variáveis categóricas sobre queixas vocais. Para neutralizar a influência do tempo de fonação nas medidas de dose de ciclo e dose de distância foram criadas duas novas variáveis chamadas dose de ciclo por hora e dose de distância por hora, as quais foram obtidas a partir da média das doses de ciclo e distância divididas pelo tempo de fonação em minutos, multiplicadas por 60. Foi realizada aproximação apenas nos segundos.

Na exposição dos resultados a diferença encontrada entre os dois momentos coletados (sem e com o uso de amplificação) são expostos pelos símbolo ( + ) significando aumento das medidas no momento amplificado e ( - ), diminuição das medidas no momento amplificado.

A pesquisa cumpriu com as normas preconizadas pela Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sendo inscrita na Plataforma Brasil sob o número CAAE: 19722913.4.0000.0053 e aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), sob o parecer nº 423.012/13.

## **RESULTADOS**

## **Caracterização das participantes**

As características sociodemográficas, da atividade docente estão na tabela 1 e de saúde vocal estão dispostas na tabela 2.

## **Dosimetria Vocal**

Ambas as participantes relataram que usaram a voz de forma habitual na semana da linha de base e confortável na semana de amplificação.

A tabela 3 apresenta a média das medidas de fonação registradas pelo APM em valores absolutos.

## ***Tempo de Monitoramento***

A professora (1) foi monitorada com o APM durante três dias por semana, perfazendo seis turnos de ensino. O tempo de monitoramento teve aumento de 47 minutos quando comparadas as semanas de linha de base com a de amplificação de voz (Tabela 3).

A professora (2) utilizou o equipamento por quatro dias por semana durante seis turnos de ensino. O tempo de monitoramento durante a intervenção teve aumento de 5 minutos em relação à linha de base (Tabela 3).

## ***Tempo e Percentual de Fonação***

O tempo de fonação teve acréscimo de duas horas e vinte e três minutos, o que acarretou aumento de 15% na fonação da professora (1). A professora (2) teve redução de doze minutos, o que significou diminuição de 1% nessa atividade (Tabela 3).

## **Frequência Fundamental**

Para as duas professoras houve redução nas medidas de frequência fundamental, sendo a redução da professora (1) de -10 Hz, enquanto na professora (2) foi de - 31Hz (Tabela 3).

## **Intensidade**

Houve redução nas medidas de intensidade nas duas professoras, sendo da professora (1) de -12 dB, e na professora (2) de -8 dB (Tabela 3).

## ***Dose de Ciclo***

Houve aumento na medida da dose de ciclo na professora (1) de +221 kcycle e uma redução de -20 kcycles na professora (2) (Tabela 3).

Na dose de ciclo por hora houve uma redução da medida na professora (1) de - 48 kcycle/h e aumento de +3 kcycle/h para a professora (2).

## ***Dose de Distância***

Houve redução nas doses de distância das duas professoras. Para a professora (1), a redução foi de -456 m e, para professora (2) foi de -80 m. (Tabela 3).

Na dose de distância por hora, houve redução da medida para a professora (1) de -594 m/h e aumento de +3 m/h para a professora (2).

## **DISCUSSÃO**

### **Frequência Fundamental**

Este estudo encontrou redução na frequência fundamental na semana amplificada das duas professoras, com maior magnitude para a professora (2), reforçando a hipótese de efeitos positivos da amplificação, uma vez que há evidência de correspondência entre o decréscimo da frequência fundamental e a diminuição da sobrecarga no aparelho fonador.<sup>42, 43</sup>

Contrariamente, em estudo análogo, Gaskill, O'Brien e Tinter<sup>16</sup> não encontraram redução na frequência fundamental na comparação entre os momentos sem amplificação e com amplificação durante uma semana de

monitoramento de dois professores, o que também poderia contribuir para reduzir as doses de ciclo e de distância.

A frequência fundamental e a intensidade vocal de professores sem e com o uso da amplificação vocal também foram investigados na primeira e última aula de um dia de trabalho apontando aumento nos parâmetros medidos<sup>44</sup>. Tal achado vai ao encontro com o discutido na literatura apontando piora vocal no fim do dia de trabalho<sup>13</sup>

Mesmo havendo redução nas médias da frequência fundamental das duas professoras, elas ainda se mantiveram acima do limite superior da gama tonal feminina esperada para mulheres falantes do português brasileiro<sup>38</sup>, contribuindo para a manutenção de sobrecarga vocal. No controle da frequência fundamental existem fatores que agem e são alterados simultaneamente para modificá-la, a saber: comprimento, massa e tensão das pregas vocais. Durante uma contração do músculo cricotireóideo há elevação da frequência de vibração, aumentando o comprimento e a tensão das pregas vocais e, por conseguinte, diminuição de massa das pregas vocais<sup>14</sup>.

Registra-se, contudo, que neste estudo, mesmo a professora (2) tendo apresentado a maior redução na frequência fundamental, a sua média de frequência tanto antes (326 Hz) quanto após o uso de amplificação (295 Hz) ainda estão acima do limite superior (250 Hz) esperado para vozes femininas,<sup>38</sup> o que pode impactar negativamente na sua saúde vocal, mantendo uma determinada sobrecarga vocal nas doses de ciclo e distância devido à ainda elevada frequência fundamental.

O fato do CT ser mais resistente à fadiga do que o TA<sup>14</sup> pode fazer com que as professoras mantenham uma frequência fundamental mais elevada em resposta à constante sobrecarga vocal a que estão cotidianamente expostas no trabalho<sup>45</sup>.

## **Intensidade**

O presente estudo encontrou redução de intensidade nas medidas das duas professoras. Resultado similar foi observado por Gaskill; O'Brien; Tinter<sup>16</sup>, que ao avaliarem duas professoras uma com indicativo de problemas vocais e outra não, também encontraram redução na intensidade vocal: a professora com

queixas de problemas vocais teve uma maior redução de intensidade (-10 dB) e a que não possuía queixa teve uma redução menor (-3 dB). Portanto, observou-se maior redução para a professora com queixa prévia de problema vocal. Neste estudo, observou-se o oposto: a professora que não referiu sintomas preexistentes de queixas vocais foi a que obteve a maior redução na intensidade professora (2). A ocorrência de menor redução na professora (2), neste estudo, parece ser devido aos seus próprios hábitos vocais durante as aulas, caracterizados por sempre falar alto e, às vezes, gritar. Portanto, comportamentos pessoais e habituais de uso da voz podem também interferir nos resultados obtidos nos possíveis benefícios do uso de amplificação. Neste caso, possivelmente seja necessário maior tempo de utilização da amplificação para uma maior percepção e controle da intensidade da voz pelo próprio indivíduo de modo a promover também mudança nos hábitos vocais já fixados na atividade laboral

Resultado similar foi também encontrado no estudo de Morrow e Connor<sup>15</sup> no qual foi investigado o efeito do uso do amplificador em um grupo de sete professores de música, sem histórico de lesões em pregas vocais, sendo, observada redução de intensidade vocal.<sup>15</sup>

O abaixamento na intensidade vocal ocasiona diminuição da amplitude da vibração das pregas vocais, uma fase de adução mais longa (consequentemente um decréscimo da pressão subglótica), e fase de abdução mais rápida, levando a uma menor força medial e menor colisão dos tecidos das pregas vocais<sup>14</sup>

Os dados deste estudo evidenciam que uma redução mais expressiva na intensidade vocal, mesmo com aumento do tempo de fonação e redução na frequência fundamental, ainda que superior à gama tonal feminina, proporcionaram diminuição da sobrecarga vocal. Esta situação permite uma melhor condição de produção vocal, podendo constituir fator protetor para a voz. Contudo, por se tratar de um estudo de caso, a limitação do desenho de estudo faz com que não seja possível generalizar a os dados.

Pereira *et al.*<sup>46</sup> indicam que, em termos de intensidade, para que não exista sobrecarga vocal a voz humana precisa estar em torno de 65dB (A).

Neste estudo observou-se que, mesmo utilizando o sistema de amplificação vocal, as duas professoras obtiveram intensidade vocal superior ao indicado por Pereira *et al.*<sup>46</sup>. Resultados similares foram encontrados nos

estudos que também analisaram a dose vocal de professores utilizando sistema de amplificação<sup>15, 16</sup>. Análogo aos resultados encontrados em estudos que analisaram o efeito do uso de amplificação vocal em sala de aula através de outros métodos de análise.<sup>27, 28, 30;32,44</sup>

Similarmente, ao estudo atual, Sapienza; Crandel e Curtis<sup>26</sup> encontraram redução na intensidade vocal: a média para o grupo no momento não amplificado foi de 63,35 dB e, durante a amplificação, de 60,93. Mas, nesse caso, os valores estiveram abaixo do indicado por Pereira *et al.*<sup>46</sup>

Desse modo, com base nesses resultados obtidos, cabe nota que a elevada intensidade vocal, principalmente da professora (2), mesmo com a amplificação. Isto pode evidenciar um hábito cotidiano de falar alto decorrente de aspectos culturais, com predomínio de condições ambientais e sociais comumente ruidosas, exigindo aumento de intensidade vocal. Este fator pode agravar ainda mais a exposição ocupacional, uma vez que é uma situação de uso vocal abusivo que, agravada pelas exigências do trabalho, são mantidas fora dele. Nesses casos, as medidas de proteção e de promoção da saúde vocal se tornam mais necessárias e relevantes.

Registra-se que, no estudo de Sapienza; Crandel e Curtis<sup>26</sup>, o nível de intensidade vocal estava abaixo do recomendado mesmo antes da amplificação (63,35dB). Portanto, a observação dos resultados acima do recomendado no presente estudo possivelmente pode ter sido ocasionada por diferenças no contexto estudado, podendo haver menor geração de ruído ou condições acústicas mais satisfatórias nas salas de aulas dos Estados Unidos do que nas escolas brasileiras. Como não há, no estudo citado, descrição das características da escola americana, não é possível uma análise mais específica desse aspecto.

## **Dose de Ciclo**

Os dados obtidos com a professora (1) mostraram que houve uma discreta redução da frequência fundamental e aumento significativo do tempo de fonação, desencadeando um grande incremento na dose de ciclo. A professora (2) apresentou maior redução de frequência fundamental, porém tempos de fonação muito próximos, levando a uma discreta redução na dose de ciclo. Isto sugere que a dose de ciclo é uma medida mais sensível e possui uma maior

influência do tempo de fonação do que da frequência fundamental nas medidas das professoras investigadas.

Quando a influência do tempo de fonação foi neutralizado, não se observou comportamento linear do impacto da frequência fundamental na dose de ciclos por hora. Na professora (1), que apresentou faixa de frequência mais baixa, a redução neste parâmetro foi suficiente para provocar diminuição na dose de ciclo por hora, o que sugere que a dose de ciclo global se elevou em decorrência do maior tempo de fonação. Na professora (2), que apresentou faixa de frequência fundamental mais elevada, não se verificou decréscimo da dose de ciclos por hora. Contudo, foi observada redução da dose de ciclo global. Isto pode indicar que os indivíduos que apresentam frequência fundamental mais elevada necessitam de menor tempo de fonação para encontrar redução da sobrecarga vocal nos parâmetros da dosimetria.

O aumento da dose de ciclos global de professora (1) não indica sobrecarga vocal por ajustes vocais inadequados, mas sim decorrente do uso vocal intenso expresso pelo aumento no tempo de fonação, característica inerente à profissão docente. Gaskill; O'Brien; Tinter<sup>16</sup> também encontraram elevação da dose geral de ciclos em profissionais que, apesar da redução da frequência fundamental, apresentou aumento considerável do tempo de fonação.

O aumento da dose ciclos por hora da professora (2) parece não indicar incremento de sobrecarga vocal, pois o aumento da medida é decorrente da elevada frequência fundamental, sugerindo possível necessidade de menor tempo de fonação para haver impacto na redução da medida.

O aumento ou a utilização de frequência fundamental elevada indica acréscimo de esforço físico laríngeo, pois há incremento do número de vibrações/ciclos das pregas vocais. Nos indivíduos que realizam fonoterapia, observa-se redução na frequência fundamental, passando-se a utilizar um padrão de fala mais relaxada.<sup>47</sup>

Caso o professor, em seu dia a dia profissional e devido às exigências de seu trabalho, não puder falar menos (portanto, com uma menor possibilidade de diminuir tempo de fonação) são necessárias estratégias que o auxiliem na diminuição da frequência fundamental para que haja a redução do esforço laríngeo e, conseqüentemente, redução da dose de ciclo. Mantendo-se o mesmo

tempo de fonação, a dose de ciclo fica mais sensível à redução da frequência fundamental, expressando menor esforço fonatório.

### ***Dose de Distância***

A redução mais expressiva da dose de distância da professora (1) foi suscitada mais fortemente pelo maior decréscimo da intensidade do que na professora (2). Os hábitos vocais autorreferidos pela professora (1), tais como nunca falar alto ou gritar durante as aulas e sua maior consciência sobre o alcance vocal do amplificador empregado durante as aulas são fatores que podem ter contribuído para o resultado obtido.

A redução da dose de distância encontrado se mostra bastante interessante, pois demonstra que, mesmo as pregas vocais estando em ação por um maior tempo, evidenciado pelo aumento dos ciclos de vibração na professora (1), o esforço vocal foi menor. Tal evento é ratificado pelo rebaixamento da dose de distância que é influenciada mais fortemente pela redução da intensidade.

Quando se considerou a influência do tempo de fonação, similarmente ao que ocorreu na dose de ciclo da professora (2), a discreta elevação na sua dose de distância por hora decorreu em função da elevada frequência fundamental e da menor redução na intensidade vocal do que a professora (1). Assim, parece ser necessário uma maior redução na intensidade vocal e que a frequência fundamental esteja mais próxima da faixa indicada para o gênero para que haja impacto na redução da medida. Este fato é corroborado pela dose de distância por hora obtida pela professora (1). A mesma apresentou redução expressiva na medida advinda de uma frequência fundamental dentro da faixa indicada para vozes femininas e maior redução da intensidade vocal quando comparada com a da professora (2).

A redução da dose de distância também foi encontrada no estudo de Gaskill; O'Brien; Tinter<sup>18</sup>. A professora que possuía queixas vocais autorreferidas obteve redução na dose de distância de -265 m e a que não possuía queixa apresentou redução de -365 dB, comparando os momentos pré com pós amplificação. Neste estudo, a maior redução na dose de distância também foi encontrada na professora (1) que não relatou nenhum sintoma de queixa vocal.

Morrow, S. e Connor<sup>15</sup> também encontraram redução significativa na dose de distância durante a amplificação quando comparado com ao momento não amplificado.

As reduções encontradas nas medidas de dose de distância evidenciaram que a utilização de amplificação vocal por professores pode ser uma ferramenta útil para a redução da sobrecarga vocal para essa categoria ocupacional que necessita fazer uso da voz por tempo prolongado em sua jornada de trabalho.

A dose de distância é fortemente influenciada e sensível à intensidade vocal. Sua elevação está associada a uma maior força de cisalhamento na mucosa das pregas vocais durante a formação da onda de mucosa.<sup>14</sup>

De modo geral, os resultados obtidos evidenciaram que ambas as professoras apresentaram resultados positivos com a utilização do amplificador de voz, entretanto a professora (1) pareceu apresentar efeitos positivos mais expressivos quando comparada com a professora (2) no que se refere aos parâmetros de intensidade e dose de distância.

Contudo, cabe assinalar que é possível que a elevada frequência fundamental da professora (2) possa ter influenciado as medidas de dose, contribuindo para que não se observassem maiores reduções, mesmo com as reduções expressivas na intensidade vocal e da frequência fundamental.

Os parâmetros com menores graus de redução encontrados na professora (2), possivelmente decorrem de ajustes vocais estabelecidos na tentativa de compensar condições de trabalho desfavoráveis, a exemplo do ruído ambiental. A professora (2) possuía um padrão vocal de intensidade elevada durante as aulas, sendo inclusive autorreferidos (“sempre falar alto” e “gritar às vezes”) e frequência fundamental média acima do limite superior (250 Hz) esperada para falantes do sexo feminino.<sup>38</sup> Esses hábitos de uso da voz podem não ter sido modificados apenas com a estratégia utilizada, ou com o tempo que foi utilizada, ao ponto de gerar impactos suficientes para promover redução das doses vocais indicativos de sobrecarga vocal.

O fato da professora (1) ter obtido tempo de fonação mais elevado na semana amplificada fez com que ocorresse a elevação na dose de ciclo, esse aumento do tempo de fonação decorreu do tipo de aula com demandas diferentes entre as duas semanas. Isso sugere que verificar usos vocais similares em novas pesquisas possa especificar mais os dados e suas

consequências nas doses vocais, embora a maior parte do tempo cotidiano as professoras estejam utilizando a voz em seu trabalho e, portanto, a sua determinação no surgimento da disfonia não deve ser secundarizada. O trabalho deve ser investigado, inclusive, como determinante de hábitos cotidianos autorreferidos, como falar alto e gritar.

## **CONCLUSÃO**

A utilização de amplificador de voz favoreceu à redução na intensidade vocal, na frequência fundamental e na dose de distância, e conseqüentemente, na sobrecarga vocal a que os professores estão expostos.

A diminuição aconteceu nas medidas das duas professoras, sendo as reduções de intensidade e dose de distância mais expressivas na professora (1), sem queixas vocais. Na professora (2), com queixas vocais, a maior diminuição ocorreu na frequência fundamental.

A amplificação de voz demonstrou ser um fator protetor para a voz de professores gerando menor sobrecarga ao aparelho fonador.

O dosímetro vocal é uma ferramenta interessante para analisar o uso de voz ocupacional durante o uso e *in loco*, não obstante se trata de um equipamento individual e de valor elevado, o que dificulta a logística de monitoramento de um maior número de sujeitos, para que os dados possam ser generalizados.

Novos estudos devem ser realizados a fim de se verificar qual a carga vocal empregada por professores que indicaria uma saúde vocal adequada para o uso profissional da voz, em equipamentos de custo acessível.

## **REFERÊNCIAS**

1. 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 Resear.* 2004, 47: 542-51.

2. Jardim, R.; Barreto, S. M.; Assunção, A. A. Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(10):2439-2461, out, 2007.
3. Verdolini, K., & Ramig, L. O. Review: Occupational risks for voice problems. *Logopedics Phoniatrics Vocology*. 2001 26, 37–47.
4. Bovo, R., Galceran, M., Petruccelli, J., & Hatzopoulos, S... Vocal problems among teachers: Evaluation of a preventive voice program. *Journal of Voice*. 2007, 21(6), 705–722.
5. Medeiros, A. M., Barreto, S. M., & Assunção, A. A... Voice disorders (dysphonia) in public school female teachers working in Belo Horizonte: Prevalence and associated factors. *Journal of Voice*. 2007, 22(6), 686–687.
6. Roy, N., Merrill, R. M., Thibeault, S., Parsa, R. A., Gray, S. D., & Smith, E. M... Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004, 47(2), 281–293.
7. Behlau, M., Zambon, F. C., Guerrieri, A. C., Roy, N. Epidemiology of Voice Disorders in Teachers and Nonteachers in Brazil: Prevalence and Adverse Effects. *Journal of Voice*, v. 26, p. 665.e9-665.e18, 2012.
8. Roy N. Teachers with voice disorders: recent clinical trials research. *The Asha Leader*. 2005, 10: 10-11.
9. Souza CL, Carvalho FM, Araújo TM, Reis EJFB, Lima VMC, Porto LA. Factors associated with vocal fold pathologies in teachers. *Revista de Saúde Pública*. 2011, 45: 914-21.
10. Sapir, S., Keidar, A., & Mathers-Schmidt, B.. Vocal attrition in teachers: Survey findings. *European Journal of Disorders of Communication*. 1993, 28(2) 177–185.
11. Smith, E., Gray, S. D., Dove, H., Kirchner, H. L., & Heras, H.. Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice*. 1997, 11(1), 81–87.

12. Gotaas C, Start CD. Vocal fatigue among teachers. *Folia. Phoniatr (Basel)*. 1993, 45:120-129.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Protocolo de Distúrbio de Voz relacionado ao trabalho / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília. Editora do Ministério da Saúde, ISBN 85-334-1140-5, 2011.
14. Titze I. Principles of Voice Production. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1994.
15. Morrow, S. L.; Connor, N. P. Voice Amplification as a Means of Reducing Vocal Load for Elementary Music Teachers. *Journal of Voice*. 2011, Vol. 25, No. 4.
16. Gaskill, C. S.; O'Brien, S. G.; Tinter, S. R. - The Effect of Voice Amplification on Occupational Vocal Dose in Elementary School Teachers. *Journal of Voice*. 2012, 26(5): 667 e. 19-27.
17. Carroll, TMD, Nix, JMM, Hunter, EMME, Emerich, KMS, Titze, I., Abaza, MMD. Objective measurement of vocal fatigue in classical singers: A vocal dosimetry pilot study. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2006, 135, 595-602.
18. Schloneger, M.J. Graduate Student Voice Use and Vocal Efficiency in an Opera Rehearsal Week: A Case Study. *Journal of Voice*. 2011, Vol. 25, No. 6, pp. e265-e273.
19. Franca, M.C. A comparison of vocal demands with vocal performance among classroom student teachers. *Journal of Communication Disorders*. 2013, 46: 111–123.
20. Gaskill, C.S., Cowgill, J.G, Many, S. Comparing the vocal dose of university students from vocal performance, music education, and music theater. *Journal of Singing*. 2013, Vol. 70, nº 1, 11-19.

21. Gaskill, C.S., Cowgill, J.G, Tinter, S.R. Vocal dosimetry: A graduate level voice pedagogy course experience. *Journal of Singing*. 2013, Vol. 69, nº 5, 543-555,
22. Ahlander, V.L.; Garcia, D.P.; Whitling, S.; Rydell, R.; Löfqvist, A. Teachers' Voice Use in Teaching Environments: A Field Study Using Ambulatory Phonation Monitor. *Journal of Voice*. 2014. 28(6):841.e5-15.
23. Remacle, A.; Morsomme, D.; Finck, C. Comparison of vocal loading parameters in kindergarten and elementary school teachers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014, Vol. 57, 406-415.
24. Sodersten M, Granqvist S, Hammarberg B, Szabo A. Vocal behavior and vocal loading factors for preschool teachers at work studied with binaural DAT recordings. *J Voice*. 2002,16: 356–37.
25. Hunter EJ, Titze IR. Variations in intensity, fundamental frequency, and voicing for teachers in occupational versus non-occupational settings. *J Speech Lang Hear Res*. 2010, 53:862–875.
26. Sapienza, C.M.; Crandell, C.C; Curtis, B. Effects of Sound-Field Frequency Modulation Amplification on Reducing Teachers' Sound Pressure Level in the Classroom. *Journal of Voice*. 1999, Vol. 13, No. 3, 375-381.
27. Jónsdóttir V.; Laukkanen AM.; Ilomäki I.; Roininen H.; Alastalo-Borenus M.; Viikman E. Effects of amplified and damped auditory feedback on vocal characteristics. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2001a, 26(2):76-81.
28. Jónsdóttir V, Rantala L, Laukkanen AM, et al. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2001b, 26:118–23.
29. 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*. 2002, 45:625-38.

30. McCormick C, Roy N. The ChatterVox™ portable voice amplifier: a means to vibration dose reduction? *Journal of Voice*. 2002,16:502–08.
31. 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*. 2003, 46:670-88.
32. Jónsdóttir, V.; Laukkanen, A.M.; Siikki. Changes in Teachers' Voice Quality during a Working Day with and without Electric Sound Amplification. *Folia Phoniatr Logop*. 2003, 55:267–280.
33. Bovo, R.; Trevisi, P.; Emanuelli, E.; Martini, A. voice amplification for primary school teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2013;26(3):363 – 372 DOI 10.2478/s13382-013-0115-1.
34. Ghirardi, A. C. A. M. et al. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): Development and Validation. *Journal of Voice*. 2013, Vol. 27, No. 2, pp. 195-200.
35. Hillman, R.E., Heaton, J.T., Masaki, A., Zeitels, S.M., Cheyne, H.A. Ambulatory Monitoring of Disordered Voices. *Annals of Otology, Rhinology, Laryngology* 115(11): 795-801.
36. Cheyne, H.A, Hanson, H.M., Genereux, R.P., Stevens, K.N., Hillman, R.E. Development and Testing of a Portable Vocal Accumulator. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2003, vol. 46:1457-67
37. Nacci, A.; Fattori, B.; Mancini, V; Panicucci, E.; Ursino, F.; Cartaino, F.M.; Berrettini, S. The use and role of the Ambulatory Phonation Monitor (APM) in **Voice Assessment**. *ACTA Otorhinolaryngologica Itálica*. 2013;33:49-55
38. Ishizaka K, Matsudaira M. Fluid mechanical considerations of vocal cord vibration monograph 8. *Speech Communication Res Lab* 1972; Santa Barbara, CA.
39. Behlau MS, Tosi O, Pontes P. Determinação da frequência fundamental e suas variações em altura (Jitter) e intensidade (Shimmer) para falantes do português brasileiro. *Acta AWHO*. 1985;4:5-9.

40. Svec JG, Popolo PS, Titze IR. Measurement of vocal doses in speech: experimental procedure and signal processing. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2003, 28:181–192.
41. Titze I, Svec J, Popolo P. Vocal dose measures: quantifying accumulated vibration exposure in vocal fold tissues. *J Speech Lang Hear Res*. 2003, 46: 919–932.
42. Titze I, Finnegan E, Laukkanen A, Jaiswal S. Raising lung pressure and pitch in vocal warmups: the use of flow resistant straws. *Journal of Singing*. 2002, 58:329-38.
43. Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investigação de efeitos imediatos de dois exercícios de trato vocal semi-ocluido. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2008, 20: 261-66.
44. Jónsdóttir, V.; Laukkanen, A.M.; Vilkmán, E. Changes in Teachers' Speech during a Working Day with and without Electric Sound Amplification. *Folia Phoniatr Logop*. 2002;54:282–87.
45. Laukkanen, A.M., Ilomaki, I., Leppanen, K., & Vilkmán, E. Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *Journal of Voice*. 2008.22(3), 283-89.
46. Pereira, Thalita C. B., Bonates, M. F., Silva, A. C., Silva, L. B., Coutinho, A. S. Avaliação das Condições Termofísicas e Perceptivas em Ambientes Climatizados de Unidades Universitárias. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 23, 2003, Ouro Preto. Anais. Ouro Preto: ABEPRO.
47. Rantala L, Vilkmán E. Relationship between subjective voice complaints and acoustic parameters in female teachers' voices. *Journal of Voice*. 1999, 13: 484-95.

## TABELAS

**Tabela 1.** Características sociodemográficas, da atividade docente duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014.

	Variáveis	Professora (1)	Professora (2)
Sociodemográficas	Idade (anos)	50	49
	Gênero	Feminino	Feminino
	Estado Civil	Solteira	Casada
	Filhos	1	1
	Escolaridade	Superior Completo	Especializaçã o
	Tempo de ensino (anos)	13	20
	Tempo de ensino na escola (anos)	13	20
Atividade docente	Disciplina ministrada	Biologia	Matemática
	Média de alunos por turma	34	32
	Carga horária contratual (horas/semana)	40	40
	Carga horária efetiva de aulas (horas: min)	17:30	18:10
	Aulas ministradas por semana (horas)	25	25

**Tabela 2.** Características da saúde vocal de duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014.

	Variáveis	Professora (1)	Professora (2)	
Saúde Vocal	Alteração vocal atual	Não	Não	
	Alteração vocal nos últimos 6 meses	Não	Não	
	Afastamento por alteração vocal	Não	Sim	
	Tratamento por alteração vocal	Não	Não	
	Voz avaliada em pré-admissional	Não	Não	
	Falar alto nas aulas	Nunca	Sempre	
	Gritar nas aulas	Nunca	Às vezes	
	Cantar nas aulas	Raramente	Às vezes	
	Parente com alteração vocal	Não	Não	
	Bebe água durante as aulas	Não	Sim	
	Quantidade diária de copos d'água	10	8	
	Poupa a voz nos intervalos de aulas	Sim	Não	
	Outra atividade profissional com voz	Não	Não	
	Rinite	Não	Sim	
	Asma	Não	Não	
	Sinusite	Não	Sim	
	Bronquite	Não	Não	
	Laringite	Não	Não	
	Faringite	Não	Não	
	Azia	Não	Sim	
	Refluxo gastroesofágico	Não	Não	
	Amigdalite	Não	Não	
	Distúrbio hormonal	Não	Não	
	Gripes	Não	Não	
	Resfriados ou infecções respiratórias altas frequentes	Não	Não	
		ITDV		
		Rouquidão	Nunca	Raramente
		Perda da voz	Nunca	Nunca
		Falhas na voz	Nunca	Às vezes
		Voz grossa	Nunca	Raramente
		Pigarro	Nunca	Raramente
		Tosse seca	Nunca	Raramente
	Tosse com secreção	Nunca	Nunca	
	Dor ao falar	Nunca	Raramente	
	Dor ao engolir	Nunca	Raramente	
	Secreção/Pigarro	Nunca	Raramente	
	Garganta seca	Nunca	Às vezes	
	Cansaço ao falar	Nunca	Sempre	
	Escore total ITDV	0	3	

ITDV = Índice de Triagem para Distúrbios de Voz

**Tabela 3.** Médias e diferença das medidas de dosimetria pré e pós-amplificação da voz, para duas professoras de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia. Salvador, Bahia, 2014.

Variáveis	Professora (1)			Professora (2)		
	Pré Amplificação	Pós Amplificação	Diferença	Pré Amplificação	Pós Amplificação	Diferença
Tempo de monitoramento (hora:minuto)	13:35	14:22	+ 00:47	16:10	16:15	+00:05
Tempo de fonação (hora:minuto)	2:42	5:05	+2,23	4:36	4:24	-00:12
Percentual de fonação (%)	20	35	+15	28	27	-1
F0 (hertz)	252	242	-10	326	295	-31
Intensidade (SPL do dB)	88	76	-12	87	79	-8
Dose de ciclo ( <i>kcycles</i> )	526	747	+221	805	785	-20
*Dose de ciclo por hora ( <i>kcycles/h</i> )	195	147	-48	176	178	+2
Dose de distância (m)	2.914	2.458	-456	2.377	2.297	-80
*Dose de distância por hora (m/h)	1079	485	-594	519	522	+3

\*Dose por tempo de fonação

VI. 2. ARTIGO 2

**ARTIGO 2**

*“Amplificação da voz de professoras: implicações para o ruído na sala de aula”.*  
Cadernos de Saúde Pública. [submetido, vide Normas de Publicação no **Anexo 6**]

# AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DE PROFESSORAS: IMPLICAÇÕES PARA O RUÍDO NA SALA DE AULA

Lopes, M.S.C. Máira <sup>I</sup>, Masson, Maria Lúcia V <sup>I,II</sup>, Araújo, Tania Maria de <sup>I,III</sup>

*\*Salvador, Bahia, Brasil*

- 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 Saúde Coletiva. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil

## Resumo

**Objetivos.** Investigar o efeito da amplificação da voz no nível de ruído de salas de aula. **Métodos.** Realizou-se estudo de avaliação do ruído ambiental nas salas de aula de duas professoras em uso de amplificadores de voz. As análises foram feitas concomitantemente a um estudo de intervenção com amplificação de voz. Duas professoras de escola uma pública de Salvador, Bahia, Brasil foram selecionadas para medição dos níveis de pressão sonora de todas as salas nas quais ministravam aula durante duas semanas. A primeira semana constituiu-se na linha de base e foi monitorada sem o uso de amplificação. Na segunda semana, foi introduzido o uso de amplificação vocal. As medições foram realizadas nas condições de utilização habitual do ambiente. **Resultados.** As médias dos níveis de pressão sonora coletados no interior das salas de aula nos momentos antes e durante a amplificação vocal foram respectivamente: Nível Médio ( $L_{avg}$ ) 73,1 e 74,8 dB(A); Nível Mínimo ( $L_{min}$ ) 59,7 e 59,0 dB(A); Nível Máximo ( $L_{max}$ ) 89,1 e 91,8 dB(A). A comparação das medidas entre os turnos de aula apontou médias mais elevadas no turno matutino do que no noturno. Houve significância estatística ( $p$  0,006) no aumento do ruído médio (+1,7 dB (A)) com o uso de amplificação. **Conclusões.** A utilização de amplificação de

voz portátil durante as aulas provocou aumento significativo no nível de ruído médio nas salas de aula.

**Palavras chave:** 1. Docentes; 2. Amplificadores Eletrônicos; 3. Ruído; 4. Instituições Acadêmicas

Este trabalho foi apoiado pelo Departamento de Fonoaudiologia, pelo Programa de Pós Graduação em Saúde Ambiente e Trabalho da Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Endereço para correspondência e solicitações de reimpressão para Máira Moreira d'Souza Carneiro Lopes, Fonoaudióloga, e-mail: fga.mairalopes@gmail.com, Celular: (+557191086646).

## Abstracts

**Objectives:** Investigate the effect of the voice amplification on the measurement of the classroom's noise levels. **Methods.** The study was performed to assess the environmental noise in the classrooms of two teachers in use of voice amplifiers. The analyzes were performed concomitantly to an intervention study with voice amplification. Two public school teachers of Salvador, Bahia, Brazil were selected for measurement of sound pressure levels of all the rooms in which they ministered class for two weeks. The first week consisted in the baseline and was monitored without the use of amplification. In the second week, it was introduced using voice amplification. The measurements were performed under conditions of normal use environment. **Results.** The average sound pressure levels collected inside the classrooms in the moments before and during vocal amplification were as follows: Intermediate Level ( $L_{avg}$ ) 73.1 and 74.8 dB (A), Minimum level ( $L_{min}$ ) 59, 7 and 59.0 dB (A); Maximum level ( $L_{max}$ ) 89.1 and 91.8 dB (A). The comparison of the measurements between the class shifts pointed higher averages in the morning shift than in the night. There were statistically significant ( $p = 0.006$ ) increase in the average noise (+1.7 dB (A)) with the use of amplification. **Conclusions.** The use of portable voice amplification in class caused a significant increase in the average noise level in the classroom.

**Keywords:** Teachers; Amplifiers Electronics; Noise; Academic Institutions.

## INTRODUÇÃO

O ruído pode ser entendido como uma produção sonora que incomoda e se torna indesejável, causando desconforto ao sistema auditivo.<sup>1</sup> Uma das implicações mais proeminentes do ruído é a perda auditiva. Não obstante, pode influenciar vários outros agravos à saúde, como hipertensão arterial, alterações cardiovasculares e gástricas, estresse, cefaleia, tensões musculares, acidentes de trabalho e também alterações vocais.<sup>1-3</sup>

A atividade docente nem sempre é realizada sob condições satisfatórias, sendo o ruído um importante fator de risco associado a problemas de voz.<sup>4,5</sup> Os ruídos gerados internamente ou externamente à escola prejudicam o andamento das atividades nas salas de aula e provocam maior sobrecarga vocal.<sup>6</sup>

A combinação do uso prolongado da voz na atividade laboral de professores associada a condições adversas, com a presença de fatores de risco como o ruído de fundo, acústica inadequada das salas de aula, determinam intensa sobrecarga vocal gerando alterações vocais.<sup>7</sup>

Para que a voz do professor se sobreponha aos níveis de ruídos encontrados em sala de aula, pode ser necessário uma intensidade vocal elevada, de 80 a 90dB.<sup>6,7</sup> Além disto, esse valores ainda são dependentes do ruído existente, já que para que o sinal sonoro seja inteligível, é necessária uma diferença que supere pelo menos 10 dB o ruído ambiente.<sup>8</sup> No caso da voz de professores em ambiente acadêmico, Pearsons *et al.*<sup>9</sup> sugerem que seja necessário 15 dB, indicando, assim, que a sobrecarga vocal, nesses ambientes ocupacionais, pode ser ainda maior.

A Norma Brasileira NBR 10.152<sup>10</sup> estabelece valores máximos de 50 dB (A) para o ruído de fundo de salas de aula (inclusive com o sistema de ar condicionado ligado). A Norma ANSI S12.60<sup>11</sup> institui valores máximos de 40 dB. Valores acima dessa faixa são considerados desconfortáveis e inapropriados e podem causar danos à saúde.<sup>11</sup>

As repercussões que o ruído acarreta na saúde dos professores poderiam ser evitadas caso ações fossem desenvolvidas no ambiente escolar, como a construção de edificações escolares acusticamente tratadas, ações de

conscientização para a diminuição de ruídos gerados interna e externamente às salas de aula.<sup>4, 12-15</sup>

Algumas escolas brasileiras, sobretudo as da rede particular de ensino, buscaram estratégias que favorecem a diminuição dos efeitos negativos, na voz dos professores, do ruído nas salas de aula instalando sistemas de amplificação. A Secretaria de Educação do Estado da Bahia, por meio do Programa de Atenção à Saúde e Valorização do Professor, vem buscando alternativas para a saúde do docente, dentre elas a amplificação vocal para os professores da rede. Os sistemas de amplificação consistem, geralmente, em um microfone que envia o sinal a um receptor, então retransmitido aos alto-falantes que amplificam o sinal. Estes alto-falantes podem ser portáteis ou instalados permanentemente na sala de aula. A finalidade de um sistema de amplificação é amplificar a voz do professor e criar uma relação sinal/ruído favorável, de forma que a voz do professor suplante o ruído de fundo na sala de aula.<sup>16</sup>

Estudos de intervenção vêm sendo realizados a fim de analisar os efeitos que a amplificação vocal produz na voz dos professores. Os resultados evidenciam redução de intensidade da voz e demonstram efeito positivo sobre os professores.<sup>17 - 20</sup> Contudo, pouco se conhece sobre as implicações da amplificação para o ruído da sala de aula. O presente estudo teve o objetivo de investigar impacto do uso de amplificação vocal por professores sobre a geração de ruído na sala de aula.

## **MÉTODOS**

Este estudo consistiu na análise de ruído ambiental em salas de aula em duas situações: com uso, de amplificação e sem uso de amplificação da voz. O estudo foi realizado em uma escola de ensino médio e profissionalizante da rede estadual na cidade de Salvador, Bahia, Brasil, com 68 professores em atividade.

A caracterização do ambiente escolar demonstrou que a escola possuía área total de 16.532 m<sup>2</sup> e área construída de 8.082,12 m<sup>2</sup>. É composta por três pavilhões de aula (A, B e C), duas quadras poliesportivas e um campo de terra com três lances de arquibancadas. A escola possui uma grande área verde ao redor e muitas árvores.

O pavilhão A possuía 10 salas de aula ativas, 2 desativadas e uma sala de coordenação, sendo constituído apenas pelo andar térreo. O pavilhão B tinha 5 salas de aula ativas e dois banheiros no subsolo, o andar térreo possuía 5 salas de aulas que encontravam-se desativadas no momento da coleta, 1 biblioteca, 1 sala de professores e duas salas de coordenação. O pavilhão C era constituído por três andares: no térreo tinha refeitório, cozinha, 1 sala de professores, 1 sala de projetos de pesquisa, 1 sala multifuncional com recursos audiovisuais, 5 salas de aula desativadas e 2 banheiros. No primeiro andar havia 8 salas de aula ativas, 2 salas fechadas, 1 sala de coordenação e 2 banheiros. O segundo andar era constituído por 8 salas de aula, 2 salas desativadas, 1 sala de coordenação, 1 sala de projetos de pesquisa. No total na escola, havia 32 salas de aulas em funcionamento e 16 desativadas. Havia ainda mais um pavilhão administrativo com secretaria, sala de direção e vice-direção e um anfiteatro. Todas as salas de aula possuíam medidas de 7 X 7 metros.

Os materiais de revestimento e estruturas para ventilação e iluminação natural das salas de aulas eram diferentes entre os pavilhões. Os pavilhões A e B não possuíam cerâmica nas paredes, já o pavilhão C possuía revestimento de cerâmica em parte de três paredes, medindo 1,67 metro de altura, finalizada com uma barra em madeira com 0,07 centímetro. Em todos os pavilhões as janelas eram de tamanhos diferentes, de vidro com madeira, do tipo pivotante, existiam salas com três janelas e salas com duas e possuíam cobogó – blocos de cimento vazados, possibilitando maior ventilação e luminosidade no interior das salas e opção de ventilação artificial com dois ventiladores localizados na frente da sala próximos ao quadro branco.

A unidade escolar ficava na região urbana da cidade. Entretanto, pelo fato de ter uma grande área verde ao redor, as ruas e avenidas ficavam afastadas dos pavilhões de aula.

Este estudo foi realizado simultaneamente a outra intervenção com amplificação de voz. A seleção das professoras seguiu o mesmo método, sendo todos convidados a preencher um questionário estruturado contendo questões sobre aspectos sociodemográficos, atividade docente, ambiente de trabalho e saúde vocal que incluiu o Índice de Triagem para Distúrbio de Voz (ITDV)<sup>21</sup>. Quarenta e cinco professores assinaram o termo de consentimento livre esclarecido e responderam ao questionário.

A seleção dos participantes do estudo de caso foi feita em duas etapas. Na primeira etapa, tomou-se como base os dados obtidos no questionário aplicado. Foram estabelecidos como critério de inclusão nesta etapa: idade entre 25 e 60 anos, carga horária laboral de 40 horas semanais, lecionar apenas na escola onde o estudo foi realizado, ter uso profissional da voz apenas na atividade docente e escore do ITDV menor do que 5. Os critérios de exclusão foram: ser tabagista, fazer uso frequente de álcool, ter tido alteração vocal autorreferida nos últimos seis meses ou atualmente, encontrar-se em estado gripal ou com infecção em vias áreas superiores durante o estudo, e estar realizando fonoterapia vocal simultânea ao estudo. A partir desses critérios, foram elegíveis dez sujeitos.

A segunda etapa incluiu avaliação dos 10 docentes previamente identificados e adotou os seguintes critérios: ter maior parte da carga horária no ensino médio, ministrar a mesma disciplina nas duas modalidades de ensino (médio e profissionalizante), ter a mesma quantidade de aulas ministrada por semana e ser do mesmo gênero. Aplicados esses critérios de seleção foram identificadas duas professoras compondo, assim, a amostra para o estudo.

As duas professoras selecionadas tiveram os níveis de pressão sonora medidos em todas as salas de aula das quais ministravam aula na semana. Para tanto, foi realizado mapeamento do ambiente escolar e construída uma planta baixa dos três pavilhões. Em todas as salas de aula em que as duas professoras lecionavam, foram estabelecidos três pontos de medições dos níveis de pressão sonora, sinalizados com fita adesiva para demarcação de solo, a uma distância de um metro do chão ou de qualquer superfície como paredes e móveis, conforme definições da norma NBR 10.151<sup>22</sup>. As medições em cada um dos pontos ocorreu em tempos de leitura distintos. Com isso, o ponto A foi medido das 8h às 8h10min, o ponto B das 8:11 às 8:21 h e o ponto C das 8:22 às 8:32 h.

A verificação total dos níveis de pressão sonora ocorreu durante duas semanas, sendo a primeira semana sem amplificação sonora e a segunda com amplificação da voz, utilizando os mesmos métodos e técnicas de medição.

As avaliações foram efetuadas por meio do equipamento analisador de nível de ruído em tempo real digital tipo 2, modelo SP-DL-2-1/3, da marca *Quest*

(USA). O equipamento possui conformidade com as normas IEC 61672-1,<sup>23</sup> IEC 61672-2,<sup>24</sup> IEC 61260,<sup>25</sup> ANSI S1.11,<sup>26</sup> ANSI S1.4,<sup>27</sup> e ANSI S1.43.<sup>28</sup>

As salas de aula, previamente definidas foram avaliadas quanto ao nível médio ( $L_{Avg}$ ), nível máximo ( $L_{max}$ ) e nível mínimo ( $L_{min}$ ) de pressão sonora, com ponderação A e resposta lenta (*slow*), taxa de registro de 30 segundos e nível de critério de 40 dB, para que todas as medidas a partir desse valor fossem captadas.

Como as aulas possuíam duração de 50 minutos durante a manhã, as medições foram realizadas durante 30 minutos, sendo 10 minutos de medição em cada um dos três pontos, com 20 minutos disponíveis para mudança do ponto a ser medido em cada sala, considerando possíveis atrasos na inicialização das aulas. No período noturno, a duração das aulas era de 30 minutos, o que impossibilitava que a coleta fosse realizada por 10 minutos em cada ponto. Desta maneira, o método utilizado para medição do ruído, neste turno, foi de oito minutos em cada um dos três pontos, com 6 minutos disponíveis para mudança dos pontos e intecorrências.

As medições em todas as salas foram realizadas nas condições de utilização habitual do ambiente, ou seja, com janelas e portas abertas e os ventiladores ligados.

O nível de ruído foi obtido a partir do resultado da média aritmética dos valores medidos nas três posições distintas referente a todo o intervalo de medição, seguindo norma NBR 10.151.<sup>22</sup>

Para este estudo, o nível de critério adotado de 40 dB foi estabelecido para garantir que as medidas a partir desse valor fossem capturadas, seguindo as recomendações de que a intensidade vocal deva permanecer em cerca de 65 dB para uma boa saúde vocal <sup>29</sup>. Dessa forma, considerando a relação sinal/ruído o ruído, estando o ruído em 40 dB o professor precisaria de 15 dB a mais de intensidade vocal, permanecendo, assim, em situação sem sobrecarga no aparelho fonador.<sup>9</sup>

Durante a segunda semana de intervenção, 26 professores fizeram uso do amplificador portátil de voz marca TSI, modelo SUPERVOZ II 1210, constituído por microfone do tipo *headset*, com resposta de frequência de 80 Hz – 12 kHz, potência de saída de 10 W, impedância de 4 $\Omega$  e caixa de amplificação presa à cintura.

Antes do início da intervenção, foi realizada capacitação com os professores, sendo demonstrada regulação do volume do amplificador de forma que a intensidade vocal resultante fosse amplificada, com uso habitual e confortável de voz. Foram realizados testes com os professores, proporcionando *feedback* auditivo para a regulação ideal do volume do amplificador, com o intuito de demonstrar que o amplificador era o responsável pelo incremento de intensidade, não havendo necessidade de forçar a voz.

As duas professoras, participantes deste estudo, tiveram suas salas de aula monitoradas na primeira semana (sem amplificação) e na segunda semana (com amplificação). Ao final da jornada de trabalho do docente, os dados relativos às medidas de ruído foram transferidos para um computador com processador Intel CORE i3, 3217U, 1,8 GHz, memória de 4G, Sistema Operacional Windows 8 de 64 bits, utilizando o *software Detection Management*, versão 2.5.152.0, fornecido pelo fabricante do equipamento.

O processo de análise estatística e compreensão de dados das variáveis contínuas:  $L_{Avg}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$  emergidos dos instrumentos, foi realizado por meio de banco dados criado no EXCEL e transportado para análise estatística no Programa SPSS, versão 17. Para verificar a normalidade da curva dos dados foram aplicados os testes Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk e para investigar a significância estatística os testes T de Student, Wilcoxon-signed-rank test e Wilcoxon-Mann-Whitney foram aplicados.

Na exposição dos resultados a diferença encontrada entre os dois momentos coletados (sem e com o uso de amplificação) são expostos pelos símbolo ( + ) significando aumento de ruído no momento amplificado e ( - ), diminuição do ruído no momento amplificado.

Apesar da NBR 10.151<sup>22</sup> indicar que a análise do ruído deve ser realizada a partir do nível de pressão sonora equivalente ( $L_{Aeq}$ ), neste estudo a análise foi realizada por meio do nível médio de pressão sonora ( $L_{Avg}$ ). Esta escolha foi orientada pelas definições do Ministério do Trabalho, Emprego e Renda, por meio da norma regulamentadora NR-15<sup>30</sup>. Segundo essa norma, o incremento de duplicação de dose a ser utilizado para o cálculo dos limites de tolerância de ruído deve ser o incremento de duplicação de dose "5", logo, a medida recomendada pelo Ministério do Trabalho, Emprego e Renda para ser utilizada é o  $L_{Avg}$ .

Uma limitação ao estudo decorreu do fato de não ter sido realizada medições do ruído sem a presença de alunos, fazendo com que, apesar de observado comportamentos diferenciados dos alunos nos turnos, não se possa afirmar qual a maior fonte geradora de ruído, bem como o grau de influência da proteção da natureza e o afastamento das vias de tráfego de carros.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), sob o parecer nº 423.012.

## **RESULTADOS**

### **Análise de ruído ambiental**

Vinte salas de aula tiveram os níveis de pressão sonora medidos nos momentos pré e durante a amplificação da voz dos professores.

A figura 1 mostra as variações das medidas das salas entre os dois tempos coletados, bem como as intensidades vocais necessárias para uma ótima relação sinal/ruído, permitindo que a voz do professor suplante o ruído da sala de aula e os alunos ouçam a mensagem transmitida.

Houve diferença significativa ( $p = 0,006$ ) nos níveis médios de pressão sonora coletados no interior de todas as salas de aula, em todos os turnos na comparação entre os momentos sem e com o uso de amplificação, conforme demonstrado na tabela 1.

Na estratificação dos resultados encontramos que no turno matutino não houve significância estatística na diferença entre os dois momentos em nenhuma das medidas ( $L_{Avg}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$ ), como observado na tabela 2. Já no turno noturno houve significância ( $p = 0,007$ ) nos níveis médios de pressão sonora, como mostrado na tabela 3.

Na comparação entre os dois turnos avaliados houve significância na diferença dos níveis de pressão sonora no momento sem amplificação em todas as medidas  $L_{Avg}$  ( $p < 0,01$ );  $L_{min}$  ( $p < 0,01$ );  $L_{max}$  - ( $p = 0,004$ ). No momento com amplificação houve significância ( $p = 0,014$ ) no nível mínimo de ruído, conforme tabela 4.

## **DISCUSSÃO**

A análise do ruído ambiental nesse estudo demonstrou que, independente do uso de amplificação da voz, os níveis mínimos de pressão sonora encontrados estavam mais elevados do que os recomendados pelas legislações vigentes como níveis aceitáveis para conforto acústico em salas de aula. A NBR 10.15<sup>10</sup> estabelece valores mínimos de 40 e máximos de 50 dB (A), a resolução do CONAMA nº 001<sup>16</sup> e a resolução da ANSI S12.60<sup>11</sup>, instituem valores menores, sendo a mínima de 35 e a máxima de 40 dB(A) para o ruído em salas de aula. A Organização Mundial de Saúde – OMS estabelece que valores acima de 65 dB(A) de ruído podem ocasionar alterações extra auditivas, afetando o desenvolvimento do trabalho, o descanso, o sono e, principalmente, a comunicação <sup>31</sup>.

No Brasil, estudos desenvolvidos com o objetivo de investigar os níveis de pressão sonora existentes nos ambientes escolares e de associar os níveis de ruído em salas de aula com alterações vocais dos professores encontraram variação nos níveis de pressão sonora variando de: ruído mínimo (37,8 a 79,0 dB(A)), máximo (58,7 a 114 dB(A)) e médio (51,9 a 114 dB(A)). Vale ressaltar que nas publicações encontradas, apenas um estudo identificou nível mínimo dentro dos padrões aceitáveis, considerando a resolução da NBR 10.152<sup>10</sup>. Registra-se, contudo, que esses valores são superiores aos limites estabelecidos quando consideradas as resoluções do CONAMA nº 001<sup>16</sup> ou da ANSI S12.60.<sup>11</sup> A grande maioria dos estudos encontrou, mesmo nos níveis mínimos de ruído, valores acima do que é aconselhado como aceitável pelas leis, corroborando com os resultados desta pesquisa.<sup>5, 32-37</sup> o que evidencia que as salas de aula, no contexto brasileiro, apresentam nível de ruído muito acima do recomendado como confortável.

Estudos desenvolvidos na Suécia<sup>15</sup>, Estados Unidos<sup>38</sup>, Dinamarca<sup>39</sup> e Inglaterra<sup>40</sup> mediram os níveis de ruído nas unidades escolares e avaliaram como os estudantes percebiam os seus efeitos<sup>15</sup>. Nesses estudos foram medidas as relações sinal/ruído nas salas de aula enquanto os professores davam aula sem e com o uso de amplificação vocal<sup>38</sup>, associação entre condições acústicas da sala de aula, exposição de ruído com prejuízo auditivo, sintomas vocais e fadiga cognitiva<sup>39</sup>, níveis de ruído foram medidos em 13 escolas fornecendo informação do ambiente acústico típico de escolas

secundárias<sup>40</sup>. Esses estudos encontraram medidas de ruído nas salas de aula em pleno funcionamento variando de: ruído mínimo (38 a 67,7 dB(A)), máximo (68 a 100 dB(A)), médio (51,5 a 74,8 dB(A)).

Na presente pesquisa foi possível verificar que o uso de amplificação sonora de voz apresentou incremento, com significância estatística, nos níveis médios de pressão sonora nas salas de aulas quando comparados os momentos sem e com amplificação.

No entanto, essa é uma questão ainda sem consenso na literatura. De forma análoga ao estudo atual, Larsen & Blair<sup>38</sup> encontraram aumento dos níveis mensurados quando comparados os momentos sem e com amplificação da voz. Entretanto, associam as medidas com a relação sinal/ruído sem considerar o incremento das medidas no momento amplificado como aumento de ruído e sim como aumento do sinal vocal emitido pelo professor. Adicionalmente, os resultados revelaram que, quando foi utilizada amplificação vocal pelos professores, os estudantes ouviram a voz do professor a nível médio de relação sinal/ruído de 13 dB acima do momento em que foi medido o ruído da sala de aula, apenas com a presença dos alunos.

Seguindo as orientações de Pearsons *et al.*<sup>9</sup> que sugerem que para que o sinal seja inteligível no ambiente escolar a relação sinal (voz do professor) e ruído deve ser de pelo menos 15 dB, pode-se perceber a intensa sobrecarga vocal a qual os professores deste estudo estavam submetidos. Para manter a inteligibilidade sem o uso de amplificação, superando o ruído ambiental, seria necessário que as professoras da escola analisada utilizassem intensidade vocal entre 81 a 93,9 dB, muito acima dos 65 dB indicados para que não exista sobrecarga vocal.<sup>29</sup> Os dados da figura 1 mostram como a intensidade vocal necessária se aproxima dos valores máximos de ruído encontrados no momento sem amplificação, indicando que mesmo o professor realizando esforço vocal na tentativa de suplantar as médias de ruído.

A diferença encontrada entre os turnos matutino e noturno levanta a hipótese de maior influência dos alunos na geração do ruído é a comparação das medidas entre os turnos de aula, que apontou médias mais elevadas nas medições do turno matutino do que no noturno principalmente na semana em que as professoras não utilizaram o amplificador, obtendo significância estatística em todas as medidas comparadas. Os alunos do turno noturno

possuíam um perfil diferenciado dos discentes do matutino. À noite, os alunos do ensino médio são mais velhos e com muitos adultos no ensino profissionalizante. A atenção dos alunos na aula também era distinta. Por meio de observação durante as medições de ruído, percebeu-se que os alunos do turno noturno prestam mais atenção na aula e realizam menos conversas paralelas, o que provavelmente refletiu em menores valores de ruído neste turno. Contudo, para confirmar essa hipótese seria necessário que as salas de aula tivessem os níveis de ruído mensurados sem a presença de alunos.

No entanto, deve-se considerar que há outras fontes de ruído na escola. No estudo de Libardi *et al.*<sup>36</sup>, os professores relataram que a maior fonte de ruído era o pátio da escola.

A vantagem deste estudo reside no fato de reforçar o quanto é importante se pensar e planejar a estrutura da edificação escolar, fazendo com que a amplificação, a qual se configura como uma medida protetora para a voz do professor, não aumente o ruído na escola. Desse modo, deve haver cada vez mais preocupação dos projetistas em ações de isolamento acústico e com materiais com potencial de absorção do ruído devem ser pensadas no próprio ambiente escolar, como uso de cortiças, tablados, que não apresentam custo elevado e podem ser mais facilmente implementadas diminuindo reverberações.

A partir da análise dos dados foi possível evidenciar que a utilização de amplificação de voz portátil na escola aumentou significativamente os níveis médios de pressão sonora, quando os professores tiveram suas vozes amplificadas.

Os resultados encontrados parecem ter sido fortemente influenciados pela forma como a escola estava estruturada, composta por materiais reverberantes da onda sonora, sem tratamentos acústicos, onde mesmo com espaços favoráveis ao escape do ruído interno das salas de aula, como janelas largas e meia parede no principal pavilhão de aula. Paralelamente a ações de proteção da voz direcionadas individualmente a professores, ações de caráter coletivo, como como a acústica da sala de aula deve ser considerada de modo a garantir condições mais favoráveis para o bem-estar vocal do conjunto de professores.

## REFERÊNCIAS

1. Gerges SNY. Ruído: Fundamentos e Controle. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1992.
2. Almeida SIC. Efeitos lesivos do ruído e implicações legais. *Acta Who* 1993; 12(3): 121-6.
3. Golzi A, *et al.* The effects of noise in the vestibular system. *Am J. Otolaryngol* 2001; 22:190 – 6.
4. Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2005; 17(2):251-8.
5. Zenari MS, Bitar ML, Nemr NK. Efeito do ruído na voz de educadoras de instituições de educação infantil. *Revista de Saúde Pública* 2012; 46(4):657-64.
6. Penteado RZ, Pereira IMTB. A voz do professor: relações entre trabalho, saúde e qualidade de vida. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1999; 95/96: 109 - 30.
7. Russell A, Oates J, Greenwood KM. Prevalence of voice problems in teachers. *Journal of Voice* 1998; 12: 467-79.
8. Nabelek A, Nabelek I. Acústica da sala e a percepção da fala. In: Katz, J. *Tratado de audiologia clínica.* São Paulo: Manole, 1999; 617-30.
9. Pearsons KS, Bennet RL, Fidell S. *Speech levels in various noise environments.* Springfield: National Information Service PB, 1977; 270-053.
10. Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. NBR 10.152 - Níveis de ruído para conforto acústico. ABNT: Rio de Janeiro, 1987.
11. American National Standards Institute, ANSI. ANSI S12.60: Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, 2002b.

12. Jamieson DG, Kranjc G, Yu K, Hodgetts WE. Speech intelligibility of young school-aged children in the presence of real-life classroom noise. *J Am Acad Audiol*. 2004; 15(7):508-17.
13. Knecht HA, Nelson PB, Feth LL. Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms: predictions and measurements. *Am J Audiol*, 2002; 11:65-7.
14. Lacerda A, Marasca C. Percepção auditiva de alunos e professores dos níveis de pressão sonora presente nas escolas e suas implicações na prática escolar. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2002; 14(1):85-92.
15. Lundquist P, Holmberg K, Burström L, Landström U. Sound levels in classrooms and effects on selfreported mood among school children. *Percept Mot Skills*. 2003; 96(3):1289-99.
16. Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. Resolução N. 001, de 08 de março de 1990. In Brasil: Secretaria do Meio Ambiente. Publicada no D.O.U, de 02/04/90, Seção I, Pág. 6.408, Brasília, 1990.
17. Jónsdóttir V, Rantala L, Laukkanen AM, *et al*. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2001; 26:118–23.
18. McCormick C, Roy N. The ChatterVox™ portable voice amplifier: a means to vibration dose reduction? *Journal of Voice* 2002; 16:502–08.
19. 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* 2003, 46:670-88.
20. 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*. 2002, 45:625-38.
21. Ghirardi ACAM, *et al*. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): Development and Validation. *Journal of Voice*. 2013, 27(2) 195-200.

22. Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. NBR 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - procedimento. ABNT: Rio de Janeiro, 2000.

23. International Electrotechnical Commission. IEC 61672-1, Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications, Geneva, International Electrotechnical Commission, 2002-05-29. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

24. International Electrotechnical Commission. IEC 61672-2, Electroacoustics - Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests, Geneva, International Electrotechnical Commission, 2003-04-16. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

25. International Electrotechnical Commission. IEC 61260, Electroacoustics - Octave-band and fractional octave band filters, Geneva, International Electrotechnical Commission, 1995-08-08. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

26. American National Standards Institute (ANSI). ANSI S1.11-2004 - American National Standard "Specification for Octave- Band and Fractional-Octave-Band Analog and Digital Filters. New York, 2004. Disponível em: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.11.2004.pdf>. Acesso 22 de fevereiro de 2015.

27. American National Standards Institute (ANSI). ANSI S1.4-1983 (R2001) American National Standard Specification for Sound Level Meters, New York: ANSI, 2001. Disponível em: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.4.1983.pdf>. Acesso 22 de fevereiro de 2015.

28. American National Standards Institute (ANSI). ANSI S1.43-1997(R2002), Specifications for Integrating-Averaging Sound Level Meters, New York: ANSI, 2002a. Disponível em: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.43.1997.pdf> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

29. Pereira TCB, Bonates MF, Silva AC, Silva LB, Coutinho AS. Avaliação das Condições Termofísicas e Perceptivas em Ambientes Climatizados de Unidades Universitárias. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23, 2003, Ouro Preto. Anais, Ouro Preto: ABEPRO, 2003.
30. Brasil, Ministério do Trabalho. Consolidação das Leis Trabalhistas, Decreto Lei 6214/1977 e Portaria 3.214/1978 – Normas Regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho. Rio de Janeiro: Atlas, 2002.
31. World Health Organization – WHO. Noise, environmental health criteria. Geneva, 1980. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc012.html>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2015.
32. Filho NA, Filletti F., Guillaumon HR, Serafin F. Intensidade do ruído produzido em sala de aula e análise de emissões acústicas em escolares. Arq. Int. Otorrinolaringol. 2012;16(1):91-5.
33. Gonçalves VSB, Silva LB, Coutinho AS. Ruído como agente comprometedor da inteligibilidade de fala dos professores. Produção 2009; 19(3): 466-76.
34. Guidini RF, Bertoncetto F, Zanchetta S, Dragone MLS. Correlações entre ruído ambiental em sala de aula e voz do professor. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(4):398-404.
35. Jaroszewski GC, Zeigelboim BS, Lacerda A. Ruído escolar e sua implicação na atividade de ditado. Rev CEFAC, São Paulo 2007, 9(1): 122-32.
36. Libardi A, Gonçalves CGO, Vieira TPG, Silveiro KCA, Rossi D, Penteadó RZ. O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba. Distúrb Comum. 2006; 18(2):167-78.
37. Santos JF, Seligman L, Tochetto TM. Conforto acústico na percepção de escolares alfabetizados. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(3):254-9.

38. Larsen JB, Blair JC. The effect of classroom amplification on the signal-to-noise ratio in classrooms while class is in session. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 2008; 39: 451 - 60.

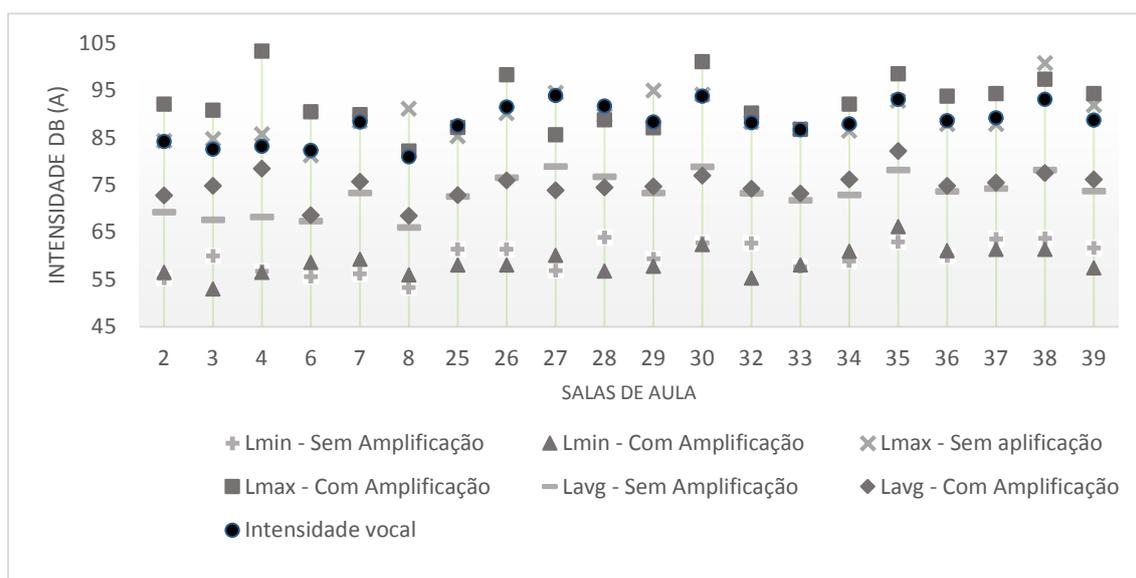
39. Kristiansen J, Lund SP, Persson R, Shibuya H, Nielsen PM, Scholz MA Study of classroom acoustics and school teachers' noise exposure, voice load and speaking time during teaching, and the effects on vocal and mental fatigue development. *Int Arch Occup Environ Health* 2014; 87:851–60

40. Shield B, Conetta R, Dockrell J, Connolly D, Cox T, Mydlarz C. A survey of acoustic conditions and noise levels in secondary school classrooms in England. *The Journal of the Acoustical Society of America* 2015; 137 (1): 177–88.

41. Lundquist P, Holmberg K, Landstrom U. Annoyance and effects on work from environmental noise at school. *Noise Health*. 2000; 2(8):39-46.

## FIGURAS E TABELA

**Figura 1:** Medidas de ruído das salas de aula de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia e das intensidades vocais necessária para uma ótima relação sinal/ruído. Baseado na média de ruído sem amplificação da voz e expressos em dB (A). Salvador, BA, 2014.



**Tabela 1:** Comparação das médias das medidas de ruído e todas as aulas por turno nos dois momentos de monitoramento. Salvador, BA, 2014.

	Lavg		Lmin		Lmax	
	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação
Média	73,1	74,8	59,7	59,0	89,1	91,8
Desvio Padrão	4,6	3,8	3,8	3,2	4,6	5,8
Mediana	73,3	75,1	59,9	58,3	88,4	91,5
Mínimo	61,2	65,8	51,4	53,0	79,7	80,7
Máximo	80,3	85,8	66,6	67,7	100,8	103,3
P-Valor*	0,006		0,378		0,062	

\* Test t de Student, Teste de Wilcoxon-signed-rank test na variável Lavg

**Tabela2:** Médias de ruído das salas de aulas no turno matutino de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014.

	Lavg		Lmin		Lmax	
	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação
Média	75,5	76,0	61,7	60,2	91,0	92,9
Desvio Padrão	2,9	3,1	2,8	3,3	4,1	5,3
Mediana	74,4	75,5	61,6	59,7	91,2	93,2
Mínimo	71,7	72,9	56,9	55,3	85,3	85,6
Máximo	80,3	85,8	66,6	67,7	100,8	101,8
P-Valor*	0,255		0,156		0,210	

\*Test t de Student, Teste de Wilcoxon-signed-rank test na variável Lavg

**Tabela 3:** Médias de ruído das salas de aulas no turno noturno de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB por turno e por professora, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014.

	Lavg		Lmin		Lmax	
	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação	Sem Amplificação	Com Amplificação
Média	69,3	72,8	56,4	57,1	86,0	90,0
Desvio Padrão	4,3	4,3	2,7	2,0	3,5	6,4
Mediana	69,9	73,8	56,1	57,0	85,7	90,4
Mínimo	61,2	65,8	51,4	53,0	79,7	80,7
Máximo	75,1	78,5	61,4	60,0	91,5	103,3
P-Valor*	0,007		0,593		0,190	

\*Test t de Student

**Tabela 4:** Comparação entre as médias de ruído das salas de aulas dos dois turnos, matutino e noturno, de uma escola da rede estadual de ensino da Bahia, expressas em dB por turno e por professora, com e sem amplificação da voz. Salvador, BA, 2014.

		Sem Amplificação				Com Amplificação			
		Mediana	Média	Desvio Padrão	P-Valor*	Mediana	Média	Desvio Padrão	P-Valor*
Lavg	Matutino	74,4	75,5	2,9	< 0,01	75,5	75,9	3,0	0,109
	Noturno	69,9	69,3	4,2		73,8	72,8	4,2	
Lmin	Matutino	61,6	61,6	2,8	< 0,01	59,7	60,1	3,3	0,014
	Noturno	56,1	56,4	2,7		57,0	57,0	2,0	
Lmax	Matutino	91,2	91,0	4,1	0,004	93,2	92,9	5,2	0,221
	Noturno	85,7	86,0	3,5		90,4	89,9	6,4	

\*Test t de Student, Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney na variável Lavg com amplificação

## VII. CONCLUSÕES

1. Há evidência de que a utilização de um amplificador de voz favorece uma redução na intensidade vocal, na frequência fundamental e na dose de distância, conseqüentemente na sobrecarga vocal que os professores estão expostos.
2. Indivíduos que possuem frequência fundamental acima da faixa de referência para o gênero necessitam de reduções mais expressivas na frequência fundamental para que a sobrecarga vocal seja reduzida.
3. O dosímetro vocal é uma ferramenta muito interessante para analisar o uso de voz ocupacional, pois fornece um perfil do comportamento vocal do sujeito analisado durante todo o período de monitoramento, demonstrando o real uso vocal na atividade profissional.
4. A utilização de amplificação de voz portátil na escola onde esse estudo foi realizado não provocou um aumento nos níveis de pressão sonora enquanto os professores tiveram suas vozes amplificadas.
5. Os resultados dos níveis de ruído encontrados parecem ter sido fortemente influenciados pela forma como a escola está estruturada, não por tratamentos acústicos ou materiais isolantes e sim por seu amplo espaço, proteção ambiental, bem como espaços favoráveis ao escape do ruído interno das salas de aula, como janelas largas e meia parede no principal pavilhão de aula.

## VIII. SUMMARY

Amplification of teaching voice: implications for health vocal and noise in the classroom

**Introduction:** The voice is the most important channel used for the transmission of knowledge during teaching activities, however, is recorded high prevalence of voice disorders among teachers. The amplification of the voice has been described as an intervention that provides better working conditions for teachers.

**Objectives:** To assess the effects of vocal amplifier use in the voice of teachers and the noise level in the classroom. **Methods:** We conducted a case study and environmental assessment of noise, held at a state school in Salvador, Bahia, Brazil. In the case study, two teachers were accompanied during the program's intervention with voice amplification, lasting two weeks. Preliminarily, a questionnaire of sociodemographic, health and work was applied. The two teachers who fulfilled the inclusion / exclusion had the voice monitored with vocal dosimeter with and without the use of vocal amplification, in their classes for two weeks. At the same time, the noise in the school environment was measured, a week before and was then measured again with the use of the amplifier. The classrooms were monitored according to the average levels (LAVG), minimum (Lmin) and maximum (Lmax) of sound pressure. Vocal measures the parameters were: fundamental frequency (Hz), intensity (dB), phonation time (hh:mm), phonation percentage, cycle dose (kcycles), distance dose (m). **Results:** The two teachers obtained a reduction in the intensity of measures, fundamental frequency and distance dose during amplification. The noise measured inside the classrooms in the moments before and during vocal amplification was respectively: Lavg (73.1 and 74.8 dB (A)), Lmin (59.7 and 59 dB (A)), Lmax (89.1 and 91.8 dB (A)) There were statistically significant ( $p = 0.006$ ) increase in the mean noise (+1.7 dB (A)) with the use of amplification. **Conclusions:** The use of amplifier favored reduction of vocal overload that teachers are exposed and caused statistically significant increase in mean average noise of the classrooms.

**Keywords:** 1. Teachers; 2. Amplifiers Electronics; 3. Voice; 4. Dosimeter; 5. Noise; 6. Academic Institutions

## IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - procedimento. ABNT: Rio de Janeiro, 2000.

\_\_\_\_\_, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.152 - Níveis de ruído para conforto acústico. ABNT: Rio de Janeiro, 1987.

Ahlander VL, Garcia DP, Whitting S, Rydell R, Löfqvist A. Teachers' Voice Use in Teaching Environments: A Field Study Using Ambulatory Phonation Monitor. *Journal of Voice*, 28(6): 841. 5-15, 2014.

Airo E, Olkinuora P, Sala E. A method to measure speaking time and speech sound pressure level. *Folia Phoniatr Logop* 2000; 52:275-88.

Almeida Filho NA, Filletti F, Guillaumon HR, Serafin F. Intensidade do ruído produzido em sala de aula e análise de emissões acústicas em escolares. *Arq. Int. Otorrinolaringol*, 16(1):91-5, 2012, 2012.

Almeida SIC. Efeitos lesivos do ruído e implicações legais. *Acta Who*. 12(3): 121-6, 1993.

ANSI, American National Standards Institute. ANSI S1.11-2004 - American National Standard "Specification for Octave- Band and Fractional-Octave-Band Analog and Digital Filters. New York, 2004. Disponível em: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.11.2004.pdf>. Acesso 22 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_, American National Standards Institute. ANSI S12.60: Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, 2002b.

\_\_\_\_\_, American National Standards Institute. ANSI S1.4-1983 (R2001) American National Standard Specification for Sound Level Meters, New York: ANSI, 2001. Disponível em:

<https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.4.1983.pdf>. Acesso 22 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_, American National Standards Institute. ANSI S1.43-1997(R2002), Specifications for Integrating-Averaging Sound Level Meters, New York: ANSI, 2002a. Disponível em: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.43.1997.pdf> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

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

Behlau MS. *Voz: O livro do especialista*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

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

\_\_\_\_\_, Tosi O, Pontes P. Determinação da frequência fundamental e suas variações em altura (Jitter) e intensidade (Shimmer) para falantes do português brasileiro. *Acta WHO*, 4:5-9, 1985.

\_\_\_\_\_, Zambon, F. C., Guerrieri, A. C., Roy, N. Epidemiology of Voice Disorders in Teachers and Nonteachers in Brazil: Prevalence and Adverse Effects. *Journal of Voice*, v. 26, p. 665.e9-665.e18, 2012.

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

\_\_\_\_\_, Trevisi P, Emanuelli E, Martini A. voice amplification for primary school teachers with voice disorders: a randomized clinical trial. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 26(3):363 – 72, 2013 DOI 10.2478/s13382-013-0115-1.

Brasil, Instrução Normativa INSS/pres nº 45, de 06 de agosto de 2010. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 11 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/38/inss-pres/2010/45\\_1.htm](http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/38/inss-pres/2010/45_1.htm)>.

Acesso 30 de janeiro de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Consolidação das Leis Trabalhistas, Decreto Lei 6214/1977 e Portaria 3.214/1978 – Normas Regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho. Rio de Janeiro: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_, Lei 8213 Planos de Benefícios da Previdência Social. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 25 de julho de 1991. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm), Acesso: 30 de janeiro de 2015.

\_\_\_\_\_, Lei nº 9.732, de 11 de dezembro de 1998. *Diário Oficial da União*, Página 4, Brasília, DF, 14 de dezembro de 1998. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9732-11-dezembro-1998-369805-norma-pl.html>>, Acesso: 30 de janeiro de 2015.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 20 dez.1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso: 30 de janeiro de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Protocolo de Distúrbio de Voz relacionado ao trabalho / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília. Editora do Ministério da Saúde, ISBN 85-334-1140-5, 2011.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. In Brasil: Conselho Nacional de Saúde. Publicada no DOU nº 12 – quinta-feira, 13 de junho de 2013 – Seção 1 – Página 59, Brasília, 2012.

Carroll T, Nix J, Hunter E, Emerich K, Titze I, Abaza M. Objective measurement of vocal fatigue in classical singers: A vocal dosimetry pilot study. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 135, 595-602, 2006

Chen SH, Chiang SC, Chung YM, Hsiao LC, Hsiao TY. Risk factors and effects of voice problems for teachers. *Journal of Voice*, 24: (2), 183–90, 2010.

Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. Resolução N. 001, de 08 de março de 1990. In Brasil: Secretaria do Meio Ambiente. Publicada no D.O.U, de 02/04/90, Seção I, Pág. 6.408, Brasília, 1990.

Costa HO. Distúrbios da voz relacionados com o trabalho. In. MENDES, R. (org.). *Patologia do Trabalho*. São Paulo: Atheneu, 2003.

Crandell C, Smaldino J, Flexer C. (1995). Sound Field FM Amplification: Theory and Practical Applications. San Diego, Calif: *Singular Publishing Group*; 1995.

Cutiva LC & Burdorf A. Effects of noise and acoustics in schools on vocal health in teachers. *Noise Health*;17:17-22, 2015

Cutiva, LCC.; Burdorf, IVA. Voice disorders in teachers and their associations with work-related factors: A systematic review. *Journal of Communication Disorders* v. 46, p. 143–155, 2013.

\_\_\_\_\_. Voice disorders in teachers and their associations with work-related factors: A systematic review. *Journal of Communication Disorders* v. 46, p. 143–55, 2013

Dragone ML, Ferreira LP, Giannini SP, Simões-Zenari M, Vieira VP, Behlau M. Voz do professor: uma revisão de 15 anos de contribuição fonoaudiológica. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;16(2):289-96.

Dreossi RCF, Momensohn-Santos T. O ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-Fono R Atual Cient.*,17(2):251-58, 2005.

Fernandes JC. Padronização das Condições Acústicas para Salas de Aula. 2006. In: *Simpósio de engenharia de produção*, xiii, 2006, Bauru, Anais Bauru: UNESP, 2006.

Ferreira LP. *Voz Profissional, profissional da voz*. São Paulo: Pró-Fono, 1998.

Franca MC. A comparison of vocal demands with vocal performance among classroom student teachers. *Journal of Communication Disorders*, 46: 111–23, 2013.

Gaskill CS, Cowgill JG, Tinter SR. Vocal dosimetry: A graduate level voice pedagogy course experience. *Journal of Singing*, Vol. 69, nº 5, 543-55, 2013b.

\_\_\_\_\_. CS; O'Brien SG; Tinter SR. - The Effect of Voice Amplification on Occupational Vocal Dose in Elementary School Teachers. *Journal of Voice*, 26(5): 667 e. 19-27, 2012.

\_\_\_\_\_, CS, Cowgill JG, Many S. Comparing the vocal dose of university students from vocal performance, music education, and music theater. *Journal of Singing.*, Vol. 70, nº 1, 11-9, 2013a.

Gerges SNY. *Ruído: Fundamentos e Controle*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1992.

Ghirardi ACAM, Ferreira LP, Giannini SPP, Latorre MRDO. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): Development and Validation. *Journal of Voice*, 27(2), 195-200, 2013.

Golzi A, Gilles P, Lionel P, Marie F, Michèle G, Marielle B, *et al*. The effects of noise in the vestibular system. *Am J. Otolaryngol*, 22:190 – 6, 2001.

Gonçalves VSB, Silva LB, Coutinho AS. Ruído como agente comprometedor da inteligibilidade de fala dos professores. *Produção*, v. 19, n. 3, set./dez, p. 466-76, 2009.

Gotaas C, Start CD. Vocal fatigue among teachers. *Folia. Phoniatr (Basel)*, 45:120-9, 1993.

Grazzelli ME. Escolas Promotoras de Saúde: onde está o trabalhador professor? *Saúde em Revista*, 5(11): 29-34, 2003.

Guidini RF, Bertencello F, Zanchetta S, Dragone MLS. Correlações entre ruído ambiental em sala de aula e voz do professor. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 17(4): 398-404, 2012.

Hunter EJ, Titze IR. Variations in intensity, fundamental frequency, and voicing for teachers in occupational versus nonoccupational settings. *JSpeech Lang Hear Res*, 53: B, 862–75, 2010.

IEC, International Electrotechnical Commission. IEC 61260, Electroacoustics - Octave-band and fractional octave band filters, Geneva, International Electrotechnical Commission, 1995-08-08. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_, International Electrotechnical Commission. IEC 61672-1, Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications, Geneva, International Electrotechnical Commission, 2002-05-29. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_, International Electrotechnical Commission. IEC 61672-2, Electroacoustics - Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests, Geneva, International Electrotechnical Commission, 2003-04-16. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/> Acesso 22 de fevereiro de 2015.

ISO, International Organization for Standardization. ISO 2204; Acoustics guide to international standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation off its effects on human being. Genève, 7p, 1979.

Jamieson DG, Kranjc G, Yu K, Hodgetts WE. Speech intelligibility of young school-aged children in the presence of real-life classroom noise. *J Am Acad Audiol*, 15(7): 508-17, 2004.

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

Jaroszewski GC, Zeigelboim BS, Lacerda A. Ruído na escola e sua implicação na atividade de ditado. *Rev CEFAC*, São Paulo, 9(1): 122-32, jan-mar, 2007.

Jaroszewski GC, Zeigelboim, BS, Lacerda, A. Ruído escolar e sua implicação na atividade de ditado. *Rev CEFAC*, São Paulo, jan-mar, 9(1): 122-32, 2007.

Jónsdóttir V, Laukkanen AM, Ilomäki I, Roininen H, Alastalo-Borenius M, Vilkmán E. Effects of amplified and damped auditory feedback on vocal characteristics. See comment in PubMed Commons below *Logoped Phoniatr Vocol*, 26(2):76-81, 2001a.

\_\_\_\_\_, Laukkanen AM, Siikki I. Changes in Teachers' Voice Quality during a Working Day with and without Electric Sound Amplification. *Folia Phoniatr Logop*, 55:267, 2003. DOI: 10.1159/000072157

\_\_\_\_\_, Laukkanen AM, Vilkmán E. Changes in Teachers' Speech during a Working Day with and without Electric Sound Amplification. *Folia Phoniatr Logop*, 54:282–87, 2002 DOI: 10.1159/000066149

\_\_\_\_\_, Rantala L, Laukkanen AM, Vilkmán E. Effects of sound amplification on teachers' speech while teaching. *Log Phon Vocol*, 26: 118–23, 2001b.

Knecht HA, Nelson PB, Feth LL. Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms: predictions and measurements. *Am J Audiol*, 11:65-7, 2002.

Krentz, L. *Magistério: vocação ou profissão?* Educação em Revista, 3, 12-6, 1986.

Kristiansen J, Lund SP, Persson R, Shibuya H, Nielsen PM, Scholz M. A study of classroom acoustics and school teachers' noise exposure, voice load and speaking time during teaching, and the effects on vocal and mental fatigue development. *Int Arch Occup Environ Health*, 87: 851–60, 2014

Lacerda A, Marasca C. Percepção auditiva de alunos e professores dos níveis de pressão sonora presente nas escolas e suas implicações na prática escolar. *Pró-Fono R Atual Científica*, 14(1):85-92, 2002.

Larsen JB, Blair JC. The effect of classroom amplification on the signal-to-noise ratio in classrooms while class is in session. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 39: 451-60, 2008.

Laukkanen AM, Ilomaki, I, Leppanen K, Vilkkman E. Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *Journal of Voice*, 22(3), 283-89, 2008.

Libardi A, Gonçalves CGO, Vieira TPG, Silveiro KCA, Rossi D, Penteadó RZ. O ruído em sala de aula e a percepção dos professores de uma escola de ensino fundamental de Piracicaba. *Distúrb Comum*, 18(2):167-78, 2006.

Lundquist P, Holmberg K, Burström L, Landström U. Sound levels in classrooms and effects on selfreported mood among school children. *Percept Mot Skills*, 96(3):1289-99, 2003.

\_\_\_\_\_.; Holmberg K, Landstrom U. - Annoyance and effects on work from environmental noise at school, 2(8):39-46, 2000.

Marçal CCB & Peres MA. Alteração vocal autorreferida em professores: prevalência e fatores associados. *Rev Saúde Pública*, 45(3):503-11, 2011

McCormick C, Roy N. The ChatterVox™ portable voice amplifier: a means to vibration dose reduction? *Journal of Voice*, 16: 502–08, 2002.

Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AA. Voice disorders (dysphonia) in public school female teachers working in Belo Horizonte: Prevalence and associated factors. *Journal of Voice*, 22(6):, 686–7, 2007.

Monteiro AL, Bertagni RFS. *Acidentes do Trabalho e doenças ocupacionais*. São Paulo: Saraiva, 2009.

Morrow SL & Connor NP. Voice Amplification as a Means of Reducing Vocal Load for Elementary Music Teachers. *Journal of Voice*., 25(4): 441 – 6, 2011a.

\_\_\_\_\_. & Connor NP. Comparison of Voice-Use Profiles Between Elementary Classroom and Music Teachers. *Journal of Voice*, 25 (3): 367 – 72, 2011b.

Nabelek A & Nabelek I. Acústica da sala e a percepção da fala. In: Katz, J. *Tratado de audiologia clínica*. São Paulo: Manole, 617-30, 1999.

Nacci A, Fattori B, Mancini V, Panicucci E, Ursino F, Cartaino FM, Berrettini S. The use and role of the Ambulatory Phonation Monitor (APM) in Voice Assessment. *ACTA Otorhinolaryngologica Itálica*, 33: 49-55, 2013

OIT, Organização Internacional do Trabalho. Convenção n.155 – Segurança e Saúde dos Trabalhadores e o Meio Ambiente de Trabalho. Genebra, 1981.

Oliveira DA. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização *Educ. Soc.*, vol. 25, n. 89, p. 1127-1144, Set./Dez. 2004

Pearsons KS, Bennet RL, Fidell S. Speech levels In: *Varions noise environments*. Springfield: National Information Service PB,. 270-053, 1977.

Penteado RZ & Pereira IMTB. A voz do professor: relações entre trabalho, saúde e qualidade de vida. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 95/96, 109 - 30, 1999.

\_\_\_\_\_ & Pereira IMTB Avaliação do impacto da voz na qualidade de vida de professores. *Revista da sociedade brasileira de fonoaudiologia*, ano 8, n. 2, 12-20, 2003.

Pereira TCB, Bonates MF, Silva AC, Silva LB, Coutinho AS. Avaliação das Condições Termofísicas e Perceptivas em Ambientes Climatizados de Unidades Universitárias. In: *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 23, Ouro Preto. Anais. Ouro Preto: ABEPRO, 2003.

Pinho SMR, Tsuji DH, Bohadana SC. *Fundamentos em Laringologia e Voz*. Revinter: Rio de Janeiro, 2006.

Pizolato RA, Mialhe FL, Cortellazzi KL, Ambrosano GMB, CornacchioniRehder MIB, Pereira AC. Avaliação dos fatores de risco para distúrbios de voz em professores e análise acústica vocal como instrumento de avaliação epidemiológica. *Rev. CEFAC*. 15(4): 957-66, 2013

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

Remacle A, Morsomme D, Finck C. Comparison of vocal loading parameters in kindergarten and elementary school teachers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57: 406-15, 2014.

Ribeiro DC, Barbosa LCS. Relação entre o ouvido humano e o som. *Instituto de Estudos Superiores da Amazônia*, Nazaré - Belém-PA.

Roy N, Merrill RM, Gray STSD, 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 (a).

\_\_\_\_\_, 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.

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

\_\_\_\_\_, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray, SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(2): 281–93, 2004 (b).

\_\_\_\_\_. Voice disorders in teachers. *Perspectives on Voice and Voice Disorders*, 21: 71–9, 2011. DOI:10.1044/vvd21.2.71

\_\_\_\_\_, Weinrich B, Gray S.D, Tanner K, Toledo SW, Dove H, Lewis KC, Stemple JC. Voice Amplification Versus Vocal Hygiene Instruction for Teachers With Voice Disorders: A Treatment Outcomes Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45: 625–38, 2002

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

Russo ICP. *Acústica e Psicoacústica Aplicadas a Fonoaudiologia*. Lovise: São Paulo, 1999.

Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investigação de efeitos imediatos de dois exercícios de trato vocal semi-ocluido. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20: 261-66, 2008.

Santos JF, Seligman L, Tochetto TM. Conforto acústico na percepção de escolares alfabetizados *Rev Soc Bras Fonoaudiol*,17(3): 254-9, 2012

Sapienza CM, Crandell CC, Curtis B. Effects of Sound-Field Frequency Modulation Amplification on Reducing Teachers' Sound Pressure Level in the Classroom. *Journal of Voice*, Vol. 13(3): 375-81, 1999.

Sapir S, Keidar A, Mathers-Schmidt B. Vocal attrition in teachers: Survey findings. *European Journal of Disorders of Communication*, 28(2): 177–185, 1993.

SBORL-CCF , ABL, ANAMT, SOMERJ, SORL-RJ, ABMT-RJ, IBRAMEP, SPMT. Consenso Nacional sobre Voz Profissional - Voz e Trabalho: uma questão de saúde e direito do trabalhador. Rio de Janeiro RJ, 13 e 14 de agosto de. 2004. Disponível em: <<http://www.iocmf.com.br/codigos/consenso2004%20voz%20profissional.pdf>>, acesso em 19 de janeiro de 2015

Schloneger MJ. Graduate Student Voice Use and Vocal Efficiency in an Opera Rehearsal Week: A Case Study. *Journal of Voice*, 25(6): e265-e73, 2011.

Servilha EAM, Leal ROF, Hidaka MTU. Riscos ocupacionais na legislação trabalhista brasileira: destaque para aqueles relativos à saúde e à voz do professor. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(4):505-13

Shield B, Conetta R, Dockrell J, Connolly D, Cox T, Mydlarz C. A survey of acoustic conditions and noise levels in secondary school classrooms in England. *J. Acoust. Soc. Am.* 137 (1), 2015

Smith E, Gray SD, Dove H, Kirchner HL, Heras H. Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice.*, 11(1), 81–7, 1997b.

\_\_\_\_\_ Gray SD, Dove H, Kirchner L, Heras H. Voice disorders in teachers. *Journal of voice*, 11(3): 81-7, 1997a.

Sodersten M, Granqvist S, Hammarberg B, Szabo A. Vocal behavior and vocal loading factors for preschool teachers at work studied with binaural DAT recordings. *Journal of Voice*,16:356–37, 2002.

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.

Svec JG, Popolo PS, Titze IR. Measurement of vocal doses in speech: experimental procedure and signal processing. *Logoped Phoniatr Vocol*, 28: 181–92, 2003.

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

\_\_\_\_\_, Svec J, Popolo P. Vocal dose measures: quantifying accumulated vibration exposure in vocal fold tissues. *J Speech Lang Hear Res*, 46: 919–32, 2003.

\_\_\_\_\_. *Principles of Voice Production*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1994.

\_\_\_\_\_. Toward occupational safety criteria for vocalization. *Log Phon Vocol* 24: 49-54,1999.

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

Van Lierde KM, Claeys S, Dhaeseleer E, Deley S, Derd, EK, Herregods I, Strybol I, Wuyts F. The vocal quality in female student teachers during the 3 years of study. *Journal of Voice*, 24(5): 599–05, 2010.

Verdolini K & Ramig LO. Review: Occupational risks for voice problems. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 26: 37–47, 2001.

WHO, World Health Organization. Noise, environmental health criteria. Geneva, 1980. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc012.html>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2015.

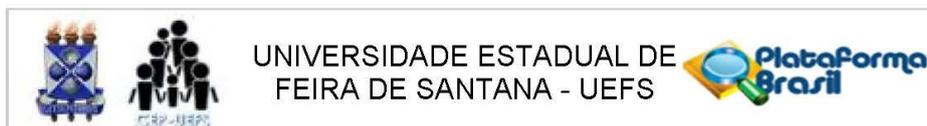
Yin. O método do estudo de casos, 1984. In Hérbert, M.L.; Goyette, G.; Boutin, G. In: *Investigação qualitativa*. Instituto Piaget, 2ª ed. p. 173, 2005.

Zamperline HBL. Ruído Urbano [dissertação]. São Paulo: Pontifca Universidade Católica; 1996.

Zenari MS, Bitar ML, Nemr NK. Efeito do ruído na voz de educadoras de instituições de educação infantil. *Revista de Saúde Pública*, 2012.

## X. ANEXOS

### X.1. ANEXO 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CONDIÇÕES DE TRABALHO DOCENTE E SAÚDE: INTERVENÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO SAUDÁVEIS

**Pesquisador:** Tânia Maria de Araújo

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 19722913.4.0000.0053

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Feira de Santana

**Patrocinador Principal:** Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

##### DADOS DO PARECER

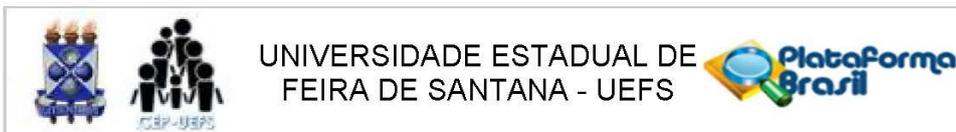
**Número do Parecer:** 423.012

**Data da Relatoria:** 30/08/2013

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-Mestrado Acadêmico de MARIA LÚCIA VAZ MASSON sob a orientação do Profa. Dra. TÂNIA MARIA DE ARAUJO. Segundo as autoras "As condições de trabalho e de saúde dos professores e funcionários das escolas são elementos relevantes para o bom desenvolvimento e o sucesso das atividades de ensino-aprendizagem. Professores são acometidos, no exercício de seu trabalho, por transtornos mentais, LER/DORT e problemas de voz (SILVANY-NETO et al., 1998; ARAÚJO & CARVALHO, 2009). Este projeto pretende investigar esses grupos de agravos à saúde docente, com ênfase no estabelecimento e avaliação de procedimentos para a redução desses agravos. Assim, tem como finalidade desenvolver tecnologias/intervenções que possam criar um ambiente de trabalho mais saudável. Os professores compõem uma das mais importantes categorias profissionais que utilizam a voz como instrumento de trabalho. Diferentemente do uso coloquial, o uso profissional requer uma maior intensidade para que a voz ressoe no ambiente de aula. Disto resulta uma maior exigência e sobrecarga do aparelho fonador que, muitas vezes, se vê prejudicado pelas condições desfavoráveis do ambiente, seja pelo ruído existente ou pela acústica desfavorável da sala de aula, fatores que provocam aumento da intensidade vocal. Pesquisas revelam alta prevalência de problemas vocais entre professores (ARAÚJO et al., 2008). No Brasil, a situação é preocupante: 63%

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 423.012

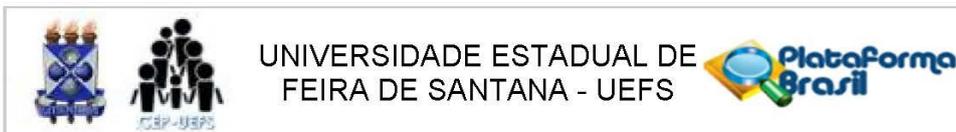
dos professores referem já ter tido problema de voz em algum momento da carreira e 30% percebem que a voz limita suas atividades de trabalho (BEHLAU et al., 2009). Na Bahia, 23,9% a 58,6% de professores das redes pública e particular de ensino referiram rouquidão nos últimos seis meses (ARAÚJO & CARVALHO, 2009) e 12% a 13% tinham nódulos nas cordas vocais, um comprometimento orgânico decorrente do uso abusivo da voz (ARAÚJO et al., 2008). Os dados referentes à saúde mental e aos distúrbios osteomusculares em professores também evidenciam um quadro merecedor de atenção e reforçam a necessidade de intervenção nos ambientes escolares para reduzir ou eliminar os riscos à saúde". (p.8). "Estudos revelam estreita relação entre a satisfação dos docentes com o próprio trabalho e a qualidade do ensino ofertado. Além disso, contribuem para menores proporções de absenteísmo e abandono da profissão docente. Nessa perspectiva, este projeto tem como objetivo geral estruturar programas de intervenção sobre os três principais problemas de saúde docente (agravos vocais, osteomusculares e de saúde mental) com vistas à construção de ambientes de trabalho saudáveis para os docentes da rede estadual de ensino da Bahia. A proposta aqui apresentada articula-se aos esforços já em curso desenvolvidos no "Programa de Atenção à Saúde e Valorização do Professor da SEC-BA", realizado por meio de parcerias entre a Secretaria Estadual de Educação e Instituições de Ensino Superior (IES) da Bahia. Pretende-se construir tecnologias metodológicas e sociais para identificação e intervenção sobre os problemas encontrados a partir de uma base integrada e interdisciplinar de ações envolvendo profissionais de diferentes áreas de conhecimento (Educação, Saúde Pública, Fonoaudiologia, Psicologia, Fisioterapia e Gestão Escolar)." (p.4) Metodologia: É um estudo de corte trasversal. COLETA DE DADOS: O estudo será dividido em quatro etapas: diagnóstico, intervenção, avaliação e divulgação dos resultados/construção de programas de ação. Sujeitos da pesquisa é 360 participantes da pesquisa. HIPÓTESE: "Espera-se, com o estudo de corte transversal estimar as prevalências de alterações vocais, transtornos mentais e LER-DORT, associados a aspectos de ambiente, organização e condições de trabalho. Espera-se que as intervenções a serem testadas constituam-se estratégias protetoras contra adoecimento relacionado à voz, saúde mental e os distúrbios osteomusculares, melhorando a saúde dos professores.

Critério de Inclusão: Ser professor das escolas participantes. Para a intervenção fonoaudiológica, a fim de se evitar fator de confundimento, serão aplicados os seguintes critérios de inclusão: ter entre 25 a 60 anos e trabalhar no mínimo 20 horas semanais.

Critério de Exclusão: Para a intervenção fonoaudiológica, a fim de se evitar fator de confundimento, serão aplicados os seguintes critérios de exclusão: estar em terapia vocal; uso profissional da voz em outra atividade; uso de álcool e tabagismo frequentes; estado gripal,

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br

Página 02 de 06



Continuação do Parecer: 423.012

infecções de trato respiratório superior (ex: rinite, sinusite, faringite) nos dias de gravação da voz; alterações vocais por fatores neurológicos ou psiquiátricos.

Local da Pesquisa: Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão Severino Vieira, Centro de Educação Profissional em Apoio Educacional e Tecnologia da Informação Isaias Alves e Colégio Estadual Ministro Aliomar Baleeiro em Salvador-Ba. Cronograma: Indica que o estudo durará 25 meses, iniciando em 08/2013 com revisão de literatura a 08/2015 com elaboração de artigo. O projeto apresenta um orçamento de R\$ 99.993,02 (noventa e nove mil, novecentos e noventa e três reais e dois centavos), com financiamento da FAPESB.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Geral:

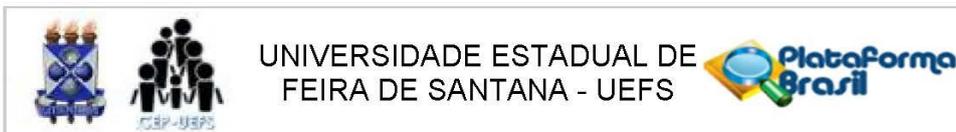
Estruturar programas de intervenção sobre os três principais problemas de saúde docente (agravos vocais, osteomusculares e de saúde mental) com vistas à construção de ambientes de trabalho saudáveis na rede estadual de ensino da Bahia e de condições satisfatórias e motivadoras para o processo de ensino e aprendizagem que envolvem docentes, alunos e gestão escolar.

Específicos:

1. Caracterizar o perfil sociodemográfico dos docentes, do processo e das condições de trabalho nas escolas selecionadas;
2. Elaborar um diagnóstico da situação de saúde docente incluindo os três principais problemas de saúde: problemas vocais, osteomusculares e de saúde mental (transtornos mentais);
3. Elaborar programas de intervenção sobre os três grupos de problemas avaliados;
4. Verificar o efeito de estratégias protetoras para a voz - (a) amplificação da voz, (b) hidratação direta; (c) aquecimento vocal; e (d) exercícios com trato vocal semiocluído (ETVSO) - na redução do grau de disфонia e na proteção e preservação da qualidade vocal dos/as professores/as;
5. Capacitar os professores para o uso dessas estratégias protetoras;
6. Estabelecer critérios de avaliação das intervenções realizadas em cada grupo de problemas investigados;
7. Criar um programa de atenção integral à saúde docente e de monitoramento dos ambientes de trabalho nas escolas com a finalidade de construção de contextos laborais saudáveis e promotores de satisfação para todos os segmentos envolvidos (docentes, alunos, funcionários e gestão escolar).

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br

Página 03 de 06



Continuação do Parecer: 423.012

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

"Algumas das estratégias de intervenção podem provocar desconforto ou fadiga. Neste caso, os participantes serão orientados a parar a realização do(s) procedimento(s) e comunicar imediatamente à equipe de pesquisadores" (TCLE).

Benefícios:

"Os resultados desta pesquisa poderão contribuir para reformulações nos ambientes e organização de trabalho docente, a fim de proporcionar ambientes saudáveis, motivadores de práticas educativas para professores e alunos. Permite, ainda, gerar conhecimentos para o fomento de políticas públicas que garantam a elaboração de diretrizes para ações de proteção, prevenção e atenção à saúde docente".

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

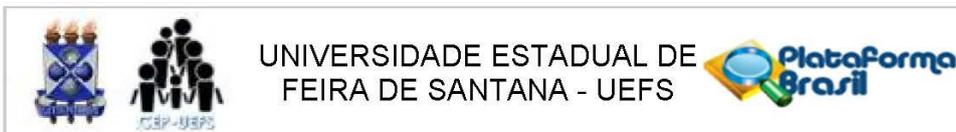
O projeto está bem fundamentado e a metodologia apresenta-se bem detalhada. O currículo da Pesquisadora responsável demonstra ter conhecimento com estudos e práticas na área a ser pesquisada. Possui uma equipe executora constituída por membros que compõem os grupos de pesquisa: "Fonoaudiologia: Pesquisa em Saúde e Educação", linha Saúde Vocal e "Saúde Ambiental e Ocupacional", linha Saúde Ocupacional, certificados pela UFBA e o Núcleo de Epidemiologia, certificado da UEFS. Diante da análise do projeto e demais documentos anexos, conclui-se que o estudo proposto possui viabilidade. Além dos benefícios elencados, a pesquisa prevê: "Divulgação e socialização do conhecimento produzido com ênfase na implantação de processos de gestão participativa: Elaboração de material de divulgação dos resultados obtidos como folders, cartilhas e cartazes; Incentivo à formação de mesas de negociação coletiva para a gestão das condições de trabalho e saúde com a participação de professores, gestores, alunos e de pais de alunos de modo a fortalecer a participação de todos nas definições e ações nas escolas. Formação e capacitação: 1. Oferta de oficinas e cursos de curta duração em "Gestão das Condições de Trabalho e Saúde no setor da Educação" para os professores e gestores nas escolas estudadas; 2. Realização de oficinas objetivando: (a) debater temas relativos à saúde e trabalho na atividade docente; (b) discutir os resultados das pesquisas em cada escola (análise de pontos convergentes e de aspectos específicos a cada contexto); (c) fomentar a proposição de medidas de intervenção para a superação dos problemas identificados e promoção da saúde" (p. 28-29).

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O processo apresenta os seguintes documentos protocolares: Folha de Rosto devidamente

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br

Página 04 de 06



Continuação do Parecer: 423.012

preenchida; TCLE; Carta de anuência, autorizando a realização da pesquisa dos colégios que serão realizados a pesquisa; e instrumentos informativos e de coleta de dados (Protocolo de Índice de Desvantagem e Severidade vocal; Diagnóstico Institucional; Roteiro rodas de conversas; Roteiro sociodemográfico e riscos; Roteiro procedimentos fonoaudiológicos; Protocolo de Intervenção fonoaudiológica).

**Recomendações:**

No TCLE, informar o endereço completo do SESAO, e corrigir o prefixo do telefone da UEFS (3161).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

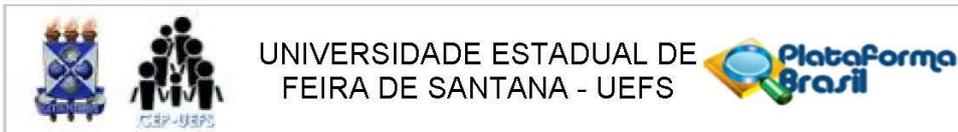
**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tenho muita satisfação em informa-lhe que o atendimento às pendências referente ao seu Projeto de Pesquisa satisfaz às exigências da Res. 466/12. Assim, seu projeto foi Aprovado, podendo ser iniciada a coleta de dados com os sujeitos da pesquisa conforme orienta o Cap. X.3, alínea a - Res. 466/12. Relembro que conforme institui a Res. 466/12, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída. Em nome dos membros CEP/UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano, este CEP aguardará o recebimento dos referidos relatórios.

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 423.012

FEIRA DE SANTANA, 12 de Outubro de 2013

---

**Assinador por:**  
**ANDRÉA SILENE ALVES FERREIRA MELO**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS  
**Bairro:** Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460  
**UF:** BA **Município:** FEIRA DE SANTANA  
**Telefone:** (75)3161-8067 **E-mail:** cep@uefs.br

Página 06 de 06

## X.2. ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no ambiente desta escola e com os seus professores, intitulada: “Condições de Trabalho Docente e Saúde: intervenções para construção de ambientes de trabalho saudáveis” e a sua participação é de grande importância. Este projeto é resultado da cooperação de pesquisadores do Departamento de Saúde/UEFS, do Departamento de Fonoaudiologia/UFBA e Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho/UFBA, com técnicos da SEC-BA e objetiva estruturar programas de intervenção sobre os principais problemas de saúde em professores (problemas de voz, LER-DORT e transtornos mentais), com vistas à construção de ambientes de trabalho saudáveis na rede estadual de ensino da Bahia. As atividades estão organizadas em quatro etapas: **1) diagnóstico** (avaliação das condições de trabalho e situação de saúde mental, vocal e osteomuscular dos docentes, por meio de questionários); **2) intervenção** (oficinas para os agravos osteomusculares e de saúde mental; procedimentos fonoaudiológicos para os problemas de voz); **3) avaliação**; e **4) divulgação dos resultados/construção de programas de ação**. Caso **não aceite ou desista de participar** em qualquer fase desta pesquisa, fica-lhe assegurado que não haverá qualquer prejuízo. Este documento foi feito em duas vias, uma ficará com você e outra com a equipe de pesquisa.

### Caso aceite participar, é importante que saiba que:

- A) Fica assegurada a gratuidade das intervenções. **Não há benefícios financeiros**, mas contribuição científica no que se refere à compreensão a respeito da construção de ambientes de trabalho saudáveis.
- B) **A confidencialidade dos dados será preservada**, sendo os mesmos manipulados somente pela equipe desta pesquisa;
- C) A etapa inicial será realizada com o esclarecimento do projeto, assim como convite para participar do estudo, mediante a **assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**;
- D) Em relação à intervenção na área de voz, você deverá saber que a sua participação implicará na realização prévia de **exame de laringoscopia**, feito na própria escola por um médico otorrinolaringologista experiente na área. **Esse exame é feito sob anestesia tópica, sem necessidade de restrição das suas atividades**. O médico irá fornecer orientações sobre o exame e entregar o laudo com os encaminhamentos necessários. No primeiro e último encontro, os/as professores/as preencherão o questionário;
- E) Em relação aos **riscos**, havendo desconforto ou fadiga na realização de algum procedimento, você deverá parar sua execução e informar a equipe de pesquisadores;
- F) A divulgação dos resultados será realizada para fins científicos, sendo **preservada a sua identidade**;
- G) Após a realização do programa de intervenção, **você receberá relatórios dos profissionais de saúde envolvidos, sendo realizadas orientações sobre a evolução e possíveis encaminhamentos**;
- H) **O Serviço de Saúde Ocupacional – SESA**, situado no Pavilhão Magalhães Neto do Complexo HUPES/UFBA (telefone: 71. 3283-8390) é a instituição de apoio da pesquisa, caso você precise de orientação e acompanhamento durante ou após a participação neste estudo.

Eu, \_\_\_\_\_ portadora do RG \_\_\_\_\_ concordo em participar da pesquisa intitulada “CONDIÇÕES DE TRABALHO DOCENTE E SAÚDE: INTERVENÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO SAUDÁVEIS”. 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: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do (a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos pelos contatos: e-mail [araujo.tania@uefs.br](mailto:araujo.tania@uefs.br), tel: (75) 3224-8089, com Tânia Maria de Araújo (pesquisadora responsável); e-mail [masson@ufba.br](mailto:masson@ufba.br), tel: (71) 3283-8886, com Maria Lúcia Vaz Masson (pesquisadora –UFBA).

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana: e-mail [cep@uefs.br](mailto:cep@uefs.br), tel: (75) 3161-8124.

Número do Questionário:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# CONDIÇÕES DE TRABALHO DOCENTE

---

---

*"Não há nenhuma profissão  
tão importante para uma  
sociedade que se proponha  
a ser civilizada."*  
Gilberto Dimenstein, jornalista

Salvador, Bahia

2014

Prezado(a) Professor (a), respondendo a 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!

<b>1. BLOCO I – IDENTIFICAÇÃO / CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b> <i>Fale sobre você</i>	
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. Qual o seu nível de escolaridade? 1( ) Médio/ Magistério    2( ) Superior em curso    3( ) Superior completo    4( ) Especialização    5( ) Mestrado    6( ) Doutorado	
6. Como você classificaria a cor de sua pele? 1( ) preta    2( ) parda    3( ) amarela    4( ) branca	

<b>2. BLOCO II – CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE DOCENTE</b> <i>Fale sobre seu trabalho</i>
1. Há quanto tempo trabalha como professor(a)? _____ anos.
2. Há quanto tempo trabalha nesta escola? _____ anos.
3. Qual a sua função nesta escola? <i>Pode marcar mais de uma opção.</i> 1( ) Professor      2( ) Gestor      3( ) Coordenador      4( ) Articulador de área
4. Quanto tempo está nessa função/cargo? _____
5. Em quantas escolas você trabalha atualmente como professor? _____ escolas
6. Em qual(is) rede(s) de ensino você leciona atualmente? <i>Pode marcar mais de uma opção.</i> 1( ) Pública municipal    2( ) Pública estadual    3( ) Pública federal    4( ) Filantrópica    5( ) Privada
7. Qual(is) o (s) nível(is) das turmas em que você ensina? <i>Você pode marcar mais de uma opção.</i> 1( ) Fundamental I/ Fundamental II    2( ) Ensino Médio    3( ) Ensino Profissionalizante
8. Qual(is) a(s) disciplinas que você leciona? <i>Você pode marcar mais de uma opção.</i> 1( ) Português    2( ) Matemática    3( ) Ciências    4( ) História    5( ) Geografia    6( ) Línguas Estrangeiras 7( ) Física    8( ) Biologia    9( ) Química    10( ) Sociologia    11( ) Filosofia    12( ) Artes    13( ) Redação 14( ) Meio Ambiente    15( ) Cidadania    16( ) Educação Física    17( ) Atividades de Laboratório 18( ) Disciplinas profissionalizantes
9. Se professor(a) da Educação Profissional você leciona componentes da: 1( ) Base Nacional Comum - BNC      2( ) Formação Técnica Geral – FTG 3( ) Formação Técnica Específica – FTE
10. Quantas turmas, em média, você ensina atualmente em: Fundamental I e II: _____ Ensino Médio _____ Ensino profissionalizante: _____
11. Qual a média de alunos nas turmas em que você ensina? _____ alunos.
12. Qual a sua carga horária atual de trabalho docente por semana? _____ horas/sem.

13. Qual a sua carga horária atual de trabalho docente por semana <b>nesta escola</b> ? _____ horas/sem.
14. Você realiza atividades extraclasse (planejamento, reunião com coordenação, correção de provas etc.) fora de sua jornada semanal de trabalho? 1( ) sim 2( ) não
15. Se sim, quantas horas semanais você dedica a essas atividades extraclasse? _____ horas/sem.
16. Além da atividade docente, você possui outra atividade remunerada? 1( ) sim 2( ) não

### 3. BLOCO III – CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO

*Para responder as questões abaixo, refira-se ao ambiente de trabalho desta escola.*

1. Seu ambiente de trabalho é: 1( ) calmo 2( ) moderado 3( ) estressante
2. Existe local adequado para descanso de professores(as) na escola? 1( ) sim 2( ) não
3. A acústica das salas de aula é satisfatória? 1( ) sim 2( ) não
4. As salas de aula são ruidosas? 1( ) sim 2( ) não
5. Se as salas de aula forem ruidosas, de onde vem o barulho? 1( ) Pátio da escola 2( ) Alunos da própria sala 3( ) Outras salas de aula 4( ) Ar condicionado/ventilador 5( ) Obras na escola 6( ) Da rua 7( ) Outro _____ 8( ) NÃO SE APLICA
6. Há pó de giz nas salas de aula? 1( ) sim 2( ) não
7. Há umidade nas salas de aula? 1( ) sim 2( ) não
8. A temperatura ambiente nas salas de aula é: 1( ) adequada 2( ) muito fria 3( ) muito quente
9. O tamanho da sala é adequado ao número de alunos? 1( ) sim 2( ) não
10. Há espaço suficiente para sua locomoção na sala de aula? 1( ) sim 2( ) não
11. As salas de aula tem cadeira para o(a) professor(a)? 1( ) sim 2( ) não
12. Os móveis das salas de aula são adequados à sua estatura? 1( ) sim 2( ) não
13. A ventilação das salas de aula onde você ensina é feita <b>predominantemente</b> por: 1( ) ar condicionado 2( ) ventilador 3( ) ventilação natural 4( ) sem ventilação
14. As salas de aula têm iluminação adequada? 1( ) sim 2( ) não

### 4. BLOCO IV - CARACTERÍSTICAS PSICOSSOCIAIS DO TRABALHO

Para as questões abaixo, assinale a resposta que melhor corresponda a sua situação de trabalho. Às vezes nenhuma das opções de resposta corresponde exatamente a sua situação; neste caso, escolha aquela que mais se aproxima de sua realidade.

1. Seu trabalho te possibilita aprender coisas novas.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
2. Seu trabalho envolve muito trabalho repetitivo.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
3. Seu trabalho requer que você seja criativo.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
4. Seu trabalho exige um alto nível de habilidade.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
5. Em seu trabalho, você pode fazer muitas coisas diferentes.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente

6. No seu trabalho, você tem oportunidade de desenvolver habilidades especiais.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
7. O que você tem a dizer sobre o que acontece no seu trabalho é considerado.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
8. Seu trabalho te permite tomar muitas decisões por sua própria conta.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
9. Em seu trabalho, você tem pouca liberdade para decidir como fazer suas próprias tarefas.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
10. Seu trabalho requer que você trabalhe muito duro.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
11. Seu trabalho requer que você trabalhe muito rapidamente.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
12. Você não é solicitado(a) a realizar um volume excessivo de trabalho.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
13. O tempo para realização das suas tarefas é suficiente.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
14. Algumas demandas que você tem que atender no seu trabalho estão em conflito umas com as outras.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
15. Você frequentemente trabalha durante o almoço ou pausas para terminar seu trabalho.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
16. Seu trabalho te exige muito emocionalmente.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
17. Seu trabalho envolve muita negociação / conversa / entendimento com outras pessoas.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
18. Em seu trabalho, você precisa suprimir suas verdadeiras emoções.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
19. Seu trabalho exige muito esforço físico.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
20. Seu trabalho exige atividade física rápida e contínua.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
21. Frequentemente, o trabalho exige que você mantenha seu corpo, por longos períodos, em posições incômodas.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
22. Frequentemente, o trabalho exige que você mantenha sua cabeça e braços, por longos períodos, em posições incômodas.	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
23. Seu chefe/coordenador preocupa-se com o bem-estar de sua equipe de trabalho. <input type="checkbox"/> 8 não tenho chefe/coordenador	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
24. Seu supervisor te trata com respeito. <input type="checkbox"/> 8 não tenho chefe/coordenador	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente
25. Seu chefe/coordenador te ajuda a fazer seu trabalho. <input type="checkbox"/> 8 não tenho chefe/coordenador	<input type="checkbox"/> 1 discordo fortemente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo fortemente

26. As pessoas com quem você trabalha são amigáveis.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
27. As pessoas com quem você trabalha são colaborativas na realização das atividades.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
28. Você é tratado(a) com respeito pelos seus colegas de trabalho.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
29. Onde você trabalha, vocês tentam dividir igualmente as dificuldades do trabalho.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
30. Existe um sentimento de união entre as pessoas com quem você trabalha.	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
31. Seu grupo de trabalho toma decisões democraticamente	<input type="checkbox"/> discordo fortemente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo fortemente
32. Constantemente, eu sou pressionado(a) pelo tempo por causa da carga pesada de trabalho.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
33. Frequentemente eu sou interrompido(a) e incomodado(a) durante a realização do meu trabalho.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
34. Eu tenho muita responsabilidade no meu trabalho	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
35. Frequentemente, eu sou pressionado(a) a trabalhar depois da hora.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
36. Nos últimos anos, meu trabalho passou a exigir cada vez mais de mim.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
37. Eu tenho o respeito que mereço dos seus chefes e supervisores.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
38. No trabalho, eu posso contar com apoio em situações difíceis.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
39. No trabalho, eu sou tratado(a) injustamente.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
40. Eu vejo poucas possibilidades de ser promovido no futuro.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
41. No trabalho, eu passei ou ainda posso passar por mudanças não desejadas.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
42. Tenho pouca estabilidade no emprego.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente
43. A posição que ocupo atualmente no trabalho está de acordo com a minha formação e treinamento.	<input type="checkbox"/> discordo totalmente	<input type="checkbox"/> discordo	<input type="checkbox"/> concordo	<input type="checkbox"/> concordo totalmente

44. No trabalho, levando em conta todo o meu esforço e conquistas, eu recebo o respeito e o reconhecimento que mereço.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
45. Minhas perspectivas de promoção estão de acordo com meu esforço e conquistas	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
46. Levando em conta todo o meu esforço e conquistas, meu salário/renda é adequado.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
47. No trabalho, eu me sinto facilmente sufocado(a) pela pressão do tempo.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
48. Assim que acordo pela manhã, já começo a pensar nos problemas do trabalho.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
49. Quando chego em casa, eu consigo relaxar e “me desligar” facilmente do seu trabalho.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
50. As pessoas íntimas dizem que eu me sacrifico muito por causa do meu trabalho.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
51. O trabalho não me deixa; ele ainda está na minha cabeça quando vou dormir.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente
52. Não consigo dormir direito se adiar alguma tarefa de trabalho que deveria ter feito hoje.	<input type="checkbox"/> 1 discordo totalmente	<input type="checkbox"/> 2 discordo	<input type="checkbox"/> 3 concordo	<input type="checkbox"/> 4 concordo totalmente

### Com relação à satisfação:

53. Você está satisfeito(a) com o seu trabalho?	<input type="checkbox"/> 1 não estou satisfeito(a) de forma nenhuma	<input type="checkbox"/> 2 não estou satisfeito(a)	<input type="checkbox"/> 3 estou satisfeito(a)	<input type="checkbox"/> 4 estou muito satisfeito(a)	
54. Você se candidataria ao seu emprego novamente?	<input type="checkbox"/> 1 sim, sem hesitação	<input type="checkbox"/> 2 sim, depois de refletir sobre isto	<input type="checkbox"/> 3 definitivamente não		
55. Como você avaliaria sua qualidade de vida?	<input type="checkbox"/> 1 muito ruim	<input type="checkbox"/> 2 ruim	<input type="checkbox"/> 3 nem ruim, nem boa	<input type="checkbox"/> 4 boa	<input type="checkbox"/> 5 muito boa

## 5. BLOCO V - VÍNCULO COM A CARREIRA PROFISSIONAL

A seguir, você encontrará uma série de afirmativas sobre aspectos de sua vida profissional. Use o código abaixo, que vai de 1 a 5, para informar o seu grau de concordância com o significado de cada frase – Circule o número correspondente à sua resposta:

**CHAVE DE RESPOSTAS:**

<b>1</b> ↓	<b>2</b> ↓	<b>3</b> ↓	<b>4</b> ↓	<b>5</b> ↓
A frase é totalmente <u>falsa</u> a seu respeito	A frase é, <u>em grande parte,</u> <u>falsa</u> a seu respeito	A frase é <u>parcialmente verdadeira</u> a seu respeito	A frase é, <u>em grande parte,</u> <u>verdadeira</u> a seu respeito	A frase é totalmente <u>verdadeira</u> a seu respeito

1. Minha carreira profissional é uma parte importante de quem eu sou	1	2	3	4	5
2. Minha carreira profissional tem um grande significado pessoal para mim.	1	2	3	4	5
3. Eu não me sinto emocionalmente apegado(a) a esta carreira profissional.	1	2	3	4	5
4. Eu estou fortemente identificado(a) com a carreira profissional que escolhi.	1	2	3	4	5
5. Eu tenho uma estratégia para alcançar meus objetivos nesta carreira profissional.	1	2	3	4	5
6. Eu criei um plano para meu desenvolvimento nessa carreira profissional.	1	2	3	4	5
7. Eu tenho metas específicas para meu desenvolvimento nesta carreira profissional.	1	2	3	4	5
8. Eu não costumo pensar sobre o meu desenvolvimento profissional nesta carreira profissional.	1	2	3	4	5
9. Os desgastes associados a minha carreira profissional às vezes me parecem grandes demais.	1	2	3	4	5
10. Os problemas que eu encontro nesta carreira profissional às vezes me fazem questionar se os ganhos estão sendo compensadores.	1	2	3	4	5
11. Os problemas desta carreira profissional me fazem questionar se o fardo pessoal está valendo a pena.	1	2	3	4	5
12. O desconforto associado a minha carreira profissional às vezes me parece muito grande.	1	2	3	4	5

## 6. BLOCO VI- ATIVIDADES DOMÉSTICAS E HÁBITOS DE VIDA

Abaixo estão listadas algumas tarefas da casa (atividades domésticas):

ATIVIDADE	Contando com você, <b>quantas pessoas vivem na sua casa?</b> _____		
1. Cuidar de crianças menores de 7 anos?	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	9. Você é o(a) principal responsável pelas atividades domésticas na sua casa? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim  10. Nas <b>últimas duas semanas</b> , em que dias você realizou atividades domésticas?  <input type="checkbox"/> Todos os dias da semana <input type="checkbox"/> Três ou mais dias na semana <input type="checkbox"/> Um ou dois dias na semana
2. Cozinhar?	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	
3. Passar roupa?	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	
4. Cuidar da limpeza?	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	
5. Lavar roupa?	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	
6. Pequenos consertos	<input type="checkbox"/> 0 não	<input type="checkbox"/> 1 sim	

7. Feira/ supermercado	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Apenas no final de semana
8. Cuidar de idosos ou de pessoas doentes	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Não realiza atividades domésticas
11. Quantas horas você dedica, por dia, às tarefas domésticas? _____ horas [ ] Não se aplica			

1. Você participa de atividades regulares de lazer?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	
2. Se <b>SIM</b> , qual o tipo de atividade realizada? <input type="checkbox"/> atividades culturais (cinema, teatro, exposição, leitura de livros) <input type="checkbox"/> atividades sociais (visita a amigos, festa, barzinho, jogos –baralho/dominó) <input type="checkbox"/> físicas (caminhadas, natação, prática de esportes, corrida, academia) <input type="checkbox"/> assiste TV ou ouve rádio.			
3. Com que frequência você realiza as atividades físicas?	<input type="checkbox"/> nunca	<input type="checkbox"/> 1 a 2 vezes por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
4. Considerando como fumante quem já fumou na vida pelo menos 100 cigarros, ou 5 maços, você se classifica como:	<input type="checkbox"/> não fumante	<input type="checkbox"/> ex-fumante	<input type="checkbox"/> fumante atual
5. Você consome bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	Se respondeu, <b>NÃO</b> , siga para o próximo bloco
6. Alguma vez sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida alcoólica ou parar de beber?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
7. As pessoas o(a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
8. Sente-se aborrecido consigo mesmo(a) pela maneira como costuma beber?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
9. Costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	

## 7. BLOCO VII – 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? _____	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
2. Esta alteração vocal já dura <b>mais que quatro semanas</b> ? _____	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> não se aplica
3. Você teve alguma alteração vocal <b>nos últimos 6 meses</b> ? _____	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
4. Caso tenha tido alteração vocal nos últimos 6 meses, quantos episódios foram? _____			
5. <b>Nos últimos 6 meses</b> , quantas faltas ao seu trabalho foram motivadas por alterações vocais? Nº de faltas: _____			
6. Você já foi afastado(a) do trabalho por alterações vocais? _____	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
7. Caso tenha sido afastado(a) por alterações vocais, o afastamento foi por quanto tempo? ____ anos ____ meses			
8. Você já realizou tratamento especializado por causa de alteração vocal? <i>Pode marcar mais de uma opção.</i> _____ <input type="checkbox"/> Nunca realizou <input type="checkbox"/> Medicamento <input type="checkbox"/> Fonoaterapia <input type="checkbox"/> Cirurgia Outro tratamento (especificar): _____			
9. Você apresenta/já apresentou um ou mais destes problemas de saúde? <i>Pode marcar mais de uma opção.</i>			

Rinite ( )<sub>1</sub>    Asma ( )<sub>2</sub>    Sinusite ( )<sub>3</sub>    Bronquite ( )<sub>4</sub>    Laringite ( )<sub>5</sub>    Faringite ( )<sub>6</sub>  
 Azia ( )<sub>7</sub>    Refluxo gastroesofágico ( )<sub>8</sub>    Amigdalite ( )<sub>9</sub>    Distúrbio hormonal ( )<sub>10</sub>  
 Gripes/Resfriados/Infecções respiratórias altas frequentes ( )<sub>11</sub>

10. Sua voz foi avaliada em seu exame pré-admissional como professor? 1( ) sim 2( ) não

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

USO DA VOZ	Nunca	Raramente	Às vezes	Sempre
Falar alto				
Gritar				
Cantar				

12. Você possui algum parente **consanguíneo** que tem ou teve alguma alteração vocal?

1( ) sim 2( ) não

13. Caso tenha respondido SIM, especifique o grau de parentesco: \_\_\_\_\_

14. Você costuma beber água durante o período em que está dando aulas? 1( ) sim 2( ) não

15. Que volume de água você bebe por dia? (1 copo = 200 ml) **Nº de copos:** \_\_\_\_\_

16. Você costuma poupar a voz durante os intervalos de aulas? 1( ) sim 2( ) não

17. Você realiza outras atividades que exijam uso da voz? 1( ) sim 2( ) não

18. Caso **SIM**, especificar a(s) atividade(s): \_\_\_\_\_

19. Marque um "X" na opção que melhor descreve a frequência com que você tem os sintomas abaixo:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Sempre
Rouquidão				
Perda da voz				
Falhas na voz				
Voz grossa				
Pigarro				
Tosse seca				
Tosse com secreção				
Dor ao falar				
Dor ao engolir				
Secreção/Pigarro				
Garganta seca				
Cansaço ao falar				

ITDV TOTAL \_\_\_\_\_ Não preencher.

## 8. BLOCO VIII

As próximas questões estão relacionadas a situações que você pode ter vivido nos **últimos 30 DIAS**. Se você sentiu a situação descrita **nos últimos 30 DIAS** responda **SIM**. Se você não sentiu a situação, responda **NÃO**. Se você está incerto sobre como responder, dê a melhor resposta que você puder.

1. Tem dores de cabeça frequentemente?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
2. Tem falta de apetite?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
3. Dorme mal?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
4. Assusta-se com facilidade?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
5. Tem tremores nas mãos?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
6. Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
7. Tem má digestão?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
8. Tem dificuldade de pensar com clareza?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
9. Tem se sentido triste ultimamente?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
10. Tem chorado mais do que de costume?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
11. Encontra dificuldade de realizar, com satisfação, suas tarefas diárias?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
12. Tem dificuldade para tomar decisões?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
13. Seu trabalho diário lhe causa sofrimento?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
14. É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
15. Tem perdido o interesse pelas coisas?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
16. Você se sente uma pessoa inútil em sua vida?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
17. Tem tido idéia de acabar com a vida?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
18. Sente-se cansado(a) o tempo todo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
19. Tem sensações desagradáveis no estômago?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
20. Você se cansa com facilidade?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

## 9. BLOCO IX

Você teve dor ou desconforto ("dormência, formigamento, enrijecimento ou inchaço") em braços, mãos, pernas, pescoço ou região lombar durante os últimos doze meses?

1( ) não      2( ) sim

Se você respondeu **SIM**, por favor, complete a coluna para cada parte do corpo na qual surgiu a dor, no quadro a seguir.

**Atenção:** cada coluna diz respeito a uma parte do corpo descrita na primeira linha.

	Pescoço	Ombro	Cotovelo	Antebraço	Punho/mão	Parte alta das mãos	Região lombar	Coxa	Joelho	Perna	Tornozelo	Pé
I. Que lado incomoda você? 1: Direito    2: Esquerdo    3: Os dois												
II. Em que ano você notou o problema?												
III. Quanto tempo o problema dura geralmente? 1:< de 1 hora    2:> 1 hora até 1 dia inteiro 3:>1 dia até 1 semana    4:> 1 semana até 1 mês 5:> 1 mês até 6 meses    6:> 6 meses												
IV. Quantos episódios do problema você teve? 1: É constante, o tempo todo    2: Diariamente 3: Uma vez por semana    4: Uma vez por mês 5: A cada 2 ou 3 meses    6: A cada 6 meses												
V. Você teve o problema nos últimos 7 dias? 1: Sim    2: Não												
VI. Em uma escala de 0 a 5, como você classificaria o seu desconforto? Nenhum (0)    →    Insuportável (5)												
VII. Você recebeu tratamento médico para o problema? 1: Sim    2: Não												
VIII. Quantos dias de trabalho você perdeu pelo problema?												
IX. Quantos dias você ficou em trabalho leve ou restrito por causa do problema?												
X. Você mudou de trabalho por causa deste problema? 1: Sim    2: Não												
XI. Você havia sofrido trauma agudo neste local (pancada, estirão, entorse, luxação)? 1: Sim    2: Não												

## 10. BLOCO X – ATOS DE VIOLÊNCIA – VITIMIZAÇÃO

1. Quais as situações de violência que já aconteceram nesta escola? <i>Pode marcar mais de uma opção.</i>		
0( ) Nenhuma situação de violência    1( ) depredações    2( ) ameaça ao professor		
3( ) agressões ao professor    4( ) insultos    5( ) manifestações de racismo		
6( ) indisciplina na sala    7( ) brigas e agressões entre alunos		
10( ) problemas com drogas    11( ) roubo de objetos pessoais    12( ) pichações		
13( ) Outro tipo: _____		
2. Você sente sua segurança pessoal ameaçada no seu trabalho?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
3. Você sente-se ameaçado(a) quanto à segurança de seus pertences e bens pessoais no trabalho?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
4. Nos últimos 12 meses, houve algum episódio de agressão ou ameaça no seu local de trabalho, praticado por alunos?		
<input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> uma vez <input type="checkbox"/> algumas vezes <input type="checkbox"/> com frequência		
5. Nos últimos 12 meses, houve algum episódio de agressão ou ameaça no trabalho, praticado por colegas de trabalho?		
<input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> uma vez <input type="checkbox"/> algumas vezes <input type="checkbox"/> com frequência		
6. Você já pensou em mudar o seu local de trabalho em função de episódios de agressão ou ameaça?		
<input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> uma vez <input type="checkbox"/> algumas vezes <input type="checkbox"/> com frequência		
7. Você já foi vítima de algum acidente no trajeto de sua casa para o trabalho nos últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

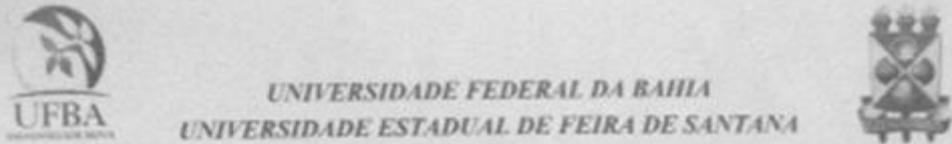
### BLOCO XI – Sua Renda – Lembre-se que sua identidade está preservada.

Qual sua renda mensal (somando todas as atividades remuneradas)? \_\_\_\_\_ reais

**AGRADECEMOS A SUA COLABORAÇÃO!**

**Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.**

#### X.4. ANEXO 4 - Carta de anuência da escola



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Salvador, 08 de Julho de 2013.

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Eu, [REDACTED] na qualidade de representante legal do [REDACTED] declaro estar ciente e de acordo com a participação desta instituição no projeto "**Condições de Trabalho Docente e Saúde**: intervenções para a construção de ambientes de trabalho saudáveis", aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Feira de Santana em 30/08/2013, sob o no. 423.012 e com financiamento obtido pelo edital FAPESB 28/2012 – Inovação em Práticas Educacionais nas Escolas Públicas da Bahia.

O projeto está sob a coordenação das professoras Tânia Maria de Araújo (Departamento de Saúde - UEFS) e Maria Lúcia Vaz Masson (Departamento de Fonoaudiologia - UFBA). Tem como objetivo estruturar programas de intervenção sobre os três principais problemas de saúde docente (agravos vocais, osteomusculares e de saúde mental), com vistas à construção de ambientes de trabalho saudáveis na rede estadual de ensino da Bahia e de condições satisfatórias e motivadoras para o processo de ensino e aprendizagem que envolvem docentes, alunos e gestão escolar.

## X. 5. ANEXO 5 –Regras de submissão do manuscrito

### **Journal of Voice**

#### **Scope**

The *Journal of Voice* includes clinical and research articles that are of interest to all professionals of all backgrounds. Papers are solicited on all aspects of voice, including basic voice science, acoustics, anatomy, synthesis, medical and surgical treatment of voice problems, voice therapy, voice pedagogy, and studies in other areas that increase the knowledge of normal (including performance) and abnormal vocal function in adults and children. Review articles will also be considered

#### **Manuscript Submission**

All manuscripts must be submitted via the Elsevier Editorial System (EES) at <http://ees.elsevier.com/jvoice>. You will be instructed to enter the manuscript title, type, authors, abstract, and keywords and to upload your cover letter, manuscript text (including references, figure legends, etc.), and figures (see below for further information on figures). It is advisable to save the complete manuscript as a word-processing document (MS Word is preferred) and then upload it into EES.

All materials submitted for publication, including solicited articles and supplements, are subject to editorial review and revision. Only previously unpublished material will be considered for publication. Material submitted to the *Journal* must not be under consideration for publication elsewhere. All accepted manuscripts become the property of the *Journal* and may not be reproduced without the written permission of the Editor and the Publisher.

#### **Copyright**

In compliance with current U.S. Copyright law, transfer of copyright from author to publisher or its designee must be explicitly stated in writing to enable the

publisher to assure maximum dissemination of the author's work. A copy of the agreement, executed and signed by the author(s), is required with each manuscript submission. The form to be used is available from the Editor and Publisher. No manuscript can be published without a signed copyright transfer.

### **Form of Manuscript**

Manuscripts should be submitted in English. The paper should be divided into sections with appropriate section headings. Pages must be numbered sequentially with the first page of the manuscript being page 1 (title page and abstract page are not numbered). Authors are cautioned to type, where possible, all mathematical and chemical symbols, equations, and formulas and to identify all unusual symbols the first time they are used. Author(s) will use the *American Medical Association Manual of Style*, 9th ed., as a reference guide for writing purposes.

### **Cover Letter**

Please include a cover letter indicating the name, mailing address, email address, telephone number, and fax number of the person to whom correspondence, proofs, and reprint requests are to be sent.

### **Title Page**

The title page should contain the title, list of authors with affiliations, and complete mailing address, email address, telephone number, and fax number of the author to whom correspondence, proofs, and reprint requests are to be sent. If the research was presented at a meeting, the name of the meeting, location, and date should be given.

### **Abstract**

The abstract must be included twice--once alone, where indicated by EES, and once as a part of the whole manuscript. It should be factual, comprehensive, and presented in a structured abstract format. Limit the abstract to 250 words. Do not cite references in the abstract. Limit the use of abbreviations and acronyms. Use the following subheads: Objectives/Hypothesis, Study Design (randomized, prospective, etc.), Methods, Results, and Conclusions. Abbreviations and

general statements (e.g., "the significance of the results is discussed") should be avoided.

### **Body of Paper**

The beginning of the manuscript should be an introduction to the topic discussed including references to related literature, followed by a statement of the purpose and, where applicable, specific questions to be answered by the research. Typically, this section is followed by labeled sections with a sequence similar to Methods, Results, Discussion, and Conclusions.

### **References**

should follow the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" ( <http://www.icmje.org/> ). References are to be supplied in order of citation in the text, numbered consecutively, and typed double-spaced. Sample references are given below of a journal article and a book

1. Sataloff RT. Professional singers: the science and art of clinical care. *Am J Otolaryngology*. 1981;2: 251-266.
2. Sataloff RT, Myers DL. Cancer of the Ear and Temporal Bone. In: Gates, Ed. ***Current therapy on Otolaryngology- Head & neck surgery***. 3rd ed. Toronto and Philadelphia: B.C. Decker; 1987:157-160.

Volume and issue numbers, specific beginning and ending pages, and name of translator should be included where appropriate.

Journal title abbreviations should follow the practices of *Index Medicus*. Provide all author names when there are seven or fewer co-authors. If there are more than seven co-authors, list only the first three and use et al. Authors are responsible for the bibliographic accuracy of all references. "Personal communications" and "unpublished observations" should be indicated within the text but excluded from the reference list (such communications and observations should be used only with the permission of those cited).

## **Symbols and Abbreviations**

Use of symbols and abbreviations should conform to those provided by professional standards publications such as the American National Standard Letter Symbols and Abbreviations for Quantities Used in Acoustics Y10.11-1984, and the American National Standard Acoustical Terminology S1.1-1994. These two publications are available from the American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10018, 212-642-4900.

## **Accuracy of Data**

For all studies dealing with instrumental quantities, a statement of the "error of measurement" should be included. For studies dealing with judgments, a statement concerning the procedure for determining the "reliability" of the judgments is expected.

## **Glossary**

Authors are encouraged to define or explain jargon, and technical or novel language (or expressions) for terms not commonly known across the audiologic professions. These terms and explanations can be placed in a glossary table. If few, the terms can be explained in the text.

## **Tables**

All tables must be cited sequentially in the text, numbered, and supplied with suitable explanatory legends and headings. Tables should not be supplied typed within the body of the manuscript. They must be separately uploaded into EES. Tables should be self-explanatory and should supplement, rather than duplicate, the material in the text.

## **Figures and Illustrations**

All figures and illustrations must be cited sequentially in the text, numbered, and supplied with legends. Figures, illustrations, and legends should not be supplied within the body of the manuscript. Each individual figure must be separately uploaded into EES. Legends to figures should be brief, specific, and explanatory. They should not unduly repeat information already given in the text. Magnification and stain should be provided where appropriate. All photographs and illustrations

documenting any postoperative change must be labeled with the postoperative interval.

Figures should be submitted in electronic format, preferably in EPS or TIF format. Figures should be created using graphics software such as Photoshop or Illustrator. DO NOT USE PowerPoint, Corel Draw, or Harvard Graphics. COLOR figures submitted with the manuscript will appear in black and white in print unless the author agrees to pay fees associated with color reproduction. They will appear on the website in color at no extra charge. When color images appear in print in black and white, the black and white contrast will diminish, so choose distinct color contrasts and/or patterns for best conversion to black and white images.

If a color image is accepted for print, it must meet the following specifications: CMYK at least 300 dots per inch (DPI). Gray scale images should be at least 300 DPI. Combinations of gray scale and line art should be at least 600 DPI. Line art (black and white or color) should be at least 1200 DPI. The author may be responsible in part for costs associated with reproducing illustrations in color and special artwork. Information on the extra charges can be obtained by calling Elsevier at 1-800-325-4177.

For manuscripts that contain PHOTOGRAPHS OF A PERSON, submit a written release from the person or guardian, or submit a photograph that will not reveal the person's identity (eye covers may not be adequate to protect patient identity).

If a figure has been taken from previously copyrighted material, the legend must give full credit to the original source, and letters of permission must be submitted with the manuscript. Articles appear in both the print and online versions of the *Journal*, and wording of the letter should specify permission in both forms of media. Failure to get electronic permission rights may result in the images not appearing in the online version.

### **Proofs and Reprints**

All manuscripts are subject to copyediting. The corresponding author will receive page proofs to check the accuracy of typesetting. Authors may be charged for

any alterations to the proofs beyond those needed to correct typesetting errors. Proofs must be checked carefully and returned within 48 hours of receipt. The author is responsible for all statements in the article.

A reprint order form will be sent to the corresponding author when the article is sent to the publisher for publication. Reprints are normally shipped four to six weeks after publication of the issue in which the article appears.

Proofs, reprints orders, and all inquiries concerning items in production should be sent to Issue Management, Elsevier, 1600 JFK Blvd., Suite 1800, Philadelphia, PA 19103-2899; Tel: 800-523-4068.

### **Peer Review**

Manuscripts received by the *Journal* are read by two or three reviewers who are knowledgeable in the topic in question. The role of the reviewer(s) is to read the manuscript critically, comment on possible or needed changes, and assist the Editor in making a decision concerning the acceptance or rejection of the manuscript for publication. Final page proofs sent to the author( s) can be changed only minimally.

### **Research Subjects**

Research studies reported in manuscripts submitted to the *Journal of Voice* must abide by the ethical principles for the protection of human and animal subjects. The *Journal* endorses those principles found in the Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects (1979, Office of the Protection from Research Risks Report, Bethesda, MD: U.S. Dept. of Health and Human Services); the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (DHEW Publication No. (NIH) 80-23, Revised 1978, Reprinted 1980, Office of Science and Health Reports, DDR/NIH, Bethesda, MD 20205); and the World Medical Association Declaration of Helsinki guidelines (JAMA. 1997;277:925-926). To be considered for publication, studies involving human research subjects ordinarily require a statement indicating Institutional Review Board approval and/or compliance with the Guidelines specified.

## X.6. Anexo 6. Regras de submissão do manuscrito

### **Cadernos de Saúde Pública**

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico, que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. (leia mais)

#### **CSP ACEITA TRABALHOS PARA AS SEGUINTESE SEÇÕES:**

**1.1 - Artigo:** resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica na epidemiologia e artigo utilizando metodologia qualitativa;

**1.2 - Revisão:** Revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. (leia mais);

**1.3 - Ensaio:** texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras (leia mais);

**1.4 - Comunicação Breve:** relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

**1.5 - Debate:** análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

**1.6 - Seção temática:** seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;

**1.7 - Perspectivas:** análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 1.600 palavras);

**1.8 - Questões Metodológicas:** artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

**1.9 - Resenhas:** resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras);

**1.10 - Cartas:** crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 700 palavras).

## **NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS**

**2.1** - CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

**2.2** - Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

**2.3** - Notas de rodapé e anexos não serão aceitos.

**2.4** - A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.

**2.5** - Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

## **PUBLICAÇÃO DE ENSAIOS CLÍNICOS**

**3.1** - Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos

devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

**3.2** - Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaio Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

**3.3**- As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)

ClinicalTrials.gov

International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)

Nederlands Trial Register (NTR)

UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)

WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

**4.1** - Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

**4.2** - Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

**4.3** - No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

## **CONFLITO DE INTERESSES**

**5.1** - Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou

propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

## **COLABORADORES**

**6.1** - Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

**6.2** - Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada; 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

## **AGRADECIMENTOS**

**7.1** - Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

## **REFERÊNCIAS**

**8.1** - As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos (Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos).

**8.2** - Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

**8.3** - No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

## **NOMENCLATURA**

**9.1** - Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

## **ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

**10.1** - A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

**10.2** - Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

**10.3** - Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

**10.4** - Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

**10.5** - O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

## **PROCESSO DE SUBMISSÃO ONLINE**

**11.1** - Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>.

**11.2** - Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: csp-

artigos@ensp.fiocruz.br.

**11.3** - Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS. Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em “Cadastre-se” na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em “Esqueceu sua senha? Clique aqui”.

**11.4** - Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em “Cadastre-se” você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

## **ENVIO DO ARTIGO**

**12.1** - A submissão *online* é feita na área restrita de gerenciamento de artigos <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/index.php>. O autor deve acessar a "Central de Autor" e selecionar o *link* "Submeta um novo artigo".

**12.2** - A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP. O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

**12.3** - Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

**12.4** - O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.

**12.5** - O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

**12.6** - As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde BVS.

**12.7** - *Resumo*. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.100 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de

qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados.

**12.8** - *Agradecimentos*. Agradecimentos. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

**12.9** - Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

**12.10** - Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

**12.11** - O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB.

**12.12** - O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

**12.13** - O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

**12.14** - Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em “Transferir”.

**12.15** - *Ilustrações*. O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

**12.16** - Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse esse limite e também com os custos adicionais para publicação de figuras em cores.

**12.17** - Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

**12.18 - Tabelas.** As tabelas podem ter até 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

**12.19 - Figuras.** Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de Satélite, Fotografias e Organogramas, e Fluxogramas.

**12.20 -** Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

**12.21 -** Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.22 -** As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura.

**12.23 -** Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

**12.24 -** As figuras devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

**12.25 -** Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

**12.26 - Formato vetorial.** O desenho vetorial é originado a partir de descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

**12.27** - *Finalização da submissão.* Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em “Finalizar Submissão”.

**12.28** - *Confirmação da submissão.* Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a secretaria editorial de CSP por meio do e-mail: [csp-artigos@ensp.fiocruz.br](mailto:csp-artigos@ensp.fiocruz.br).

## **ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ARTIGO**

**13.1** - O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

**13.2** - O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

## **ENVIO DE NOVAS VERSÕES DO ARTIGO**

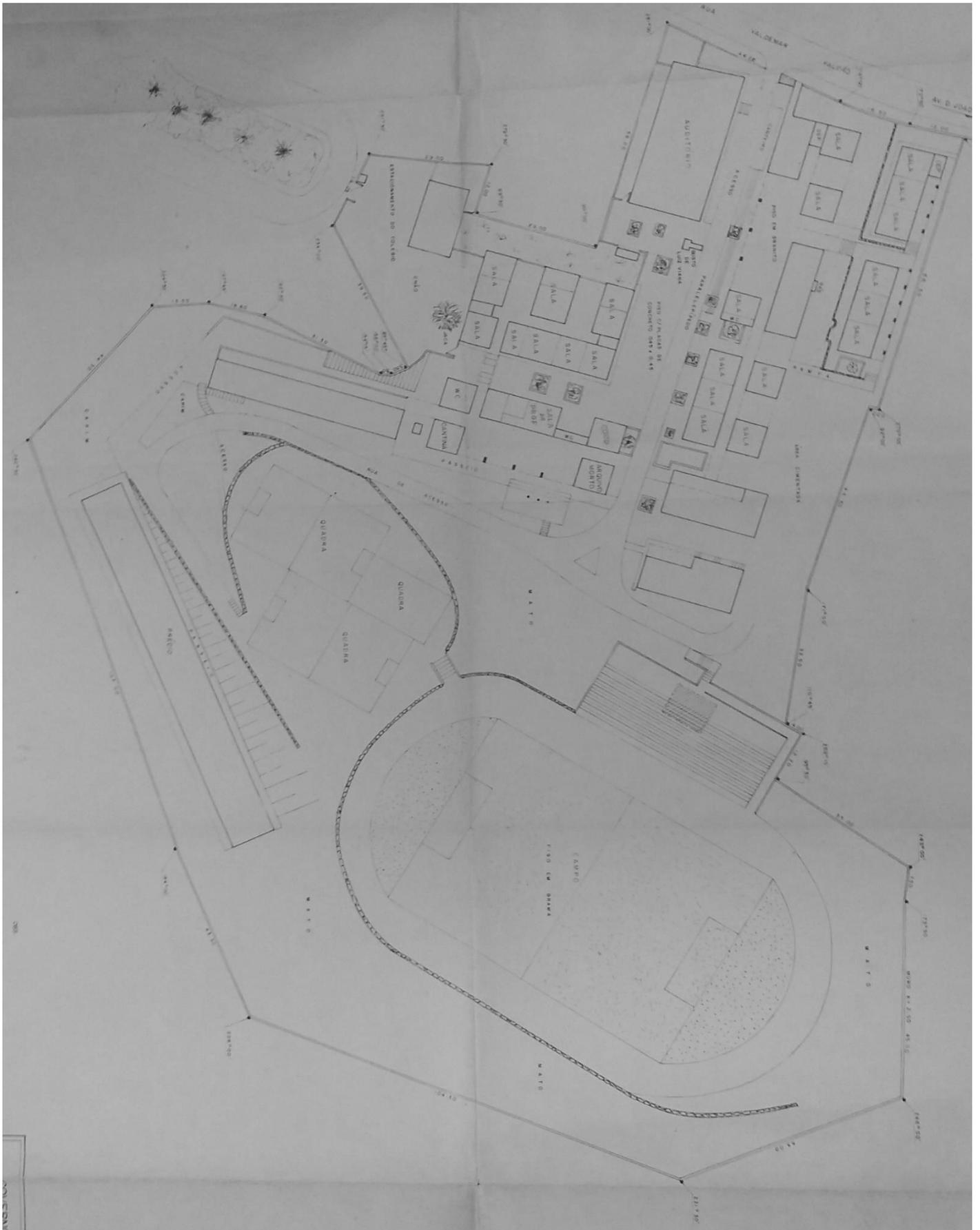
**14.1** - Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos <http://www.ensp.fiocruz.br/csp/> do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o *link* "Submeter nova versão".

## **PROVA DE PRELO**

**15.1** - Após a aprovação do artigo, a prova de prelo será enviada para o autor de correspondência por e-mail. Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

**15.2** - A prova de prelo revisada e as declarações devidamente assinadas deverão ser encaminhadas para a secretaria editorial de CSP por e-mail ( [cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br)) ou por fax +55(21)2598-2514 dentro do prazo de 72 horas após seu recebimento pelo autor de correspondência.

X. 7. Anexo 7- Planta baixa da área total da escola



X.8. ANEXO 8 Documento de submissão do artigo 2 “Amplificação da voz de professores: Implicações para o ruído na sala de aula” ao Cadernos de Saúde Pública.

01/10/2015

SAGAS

O novo artigo foi submetido com sucesso!

**Login:** mairamdsouza

Português

English

Español



# SAGAS

Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos  
Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health

[Início](#) [Autor](#) [Consultar](#) [Editor](#) [Mensagens](#) [Sair](#)

## CSP\_1617/15

<b>Arquivos</b>	Versão 1 [Resumo]
<b>Seção</b>	Artigo
<b>Data de submissão</b>	01 de Outubro de 2015
<b>Título</b>	AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DE PROFESSORES: IMPLICAÇÕES PARA O RUÍDO NA SALA DE AULA
<b>Título corrido</b>	AMPLIFICAÇÃO DA VOZ DE PROFESSORES: IMPLICAÇÕES PARA O RUÍDO NA SALA D
<b>Área de Concentração</b>	Planejamento de Saúde
<b>Palavras-chave</b>	Docentes, Amplificadores Eletrônicos, Ruído, Instituições Acadêmicas
<b>Fonte de Financiamento</b>	CNPQ, FAPESB e CAPES
<b>Conflito de Interesse</b>	Nenhum
<b>Condições éticas e legais</b>	No caso de artigos que envolvem pesquisas com seres humanos, foram cumpridos os princípios contidos na Declaração de Helsinki, além de atendida a legislação específica do país no qual a pesquisa foi realizada. No caso de pesquisa envolvendo animais da fauna silvestre e/ou cobaias foram atendidas as legislações pertinentes.
<b>Registro Ensaio Clínico</b>	Nenhum
<b>Sugestão de consultores</b>	Nenhum
<b>Autores</b>	Máira Moreira d'Souza Carneiro Lope (I. Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.) <fga.mairalopes@gmail.com> Maria Lúcia Vaz Masson (I. Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil) <masson-ml@uol.com.br> Tânia Maria de Araújo (Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Faculdade de Medicina. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil.) <araujo.tania@terra.com.br>
<b>STATUS</b>	<i>Com Secretaria Editorial</i>

© Cadernos de Saúde Pública, ENSP, FIOCRUZ - 2015

## XI. APÊNDICES

### XI. 1. APÊNDICE 1 – Protocolo de Intervenção – Amplificação de Voz

Caro(a) professor(a),

O amplificador de voz deverá ser utilizado durante a **carga horária total de trabalho** (nesta e nas demais instituições, onde exerça a função de docente), por 4 semanas consecutivas.

Segue, abaixo, algumas orientações para o uso do equipamento:

- Posicione o microfone, de modo que não cubra a boca;
- Ajuste a intensidade do equipamento. Cuidado para não ocasionar microfonia (ruído agudo provocado quando o volume está muito forte);
- Utilize frases para verificar se a amplificação está boa, (ex.: “Bom dia!”, “Como vocês estão?”, “Vocês me escutam com clareza?”).
- Evite fazer esforço para falar durante as aulas. Você deve utilizar uma intensidade vocal confortável;
- Caso o equipamento apresente algum problema técnico, informe imediatamente à equipe de pesquisa.

\*Baseado no estudo de Roy e colaboradores (2003).

## XII. 2. APÊNDICE 2 - Roteiro de Procedimentos

### I. 1º ENCONTRO

1. Esclarecer os objetivos da pesquisa
2. Ler em voz alta o TCLE e esclarecer as dúvidas que surgirem
3. Solicitar a assinatura do TCLE para os professores concordantes
4. Fornecer e solicitar o preenchimento do questionário

### II. MAPEAMENTO DO AMBIENTE ESCOLAR

1. Realizar um mapeamento do ambiente escolar
2. Construir a planta baixa dos pavilhões de aulas
3. Sinalizar as salas e pontos da medição dos níveis de pressão sonora.

### III. 2º ENCONTRO

1. Treinamento da utilização do dosímetro vocal
2. Treinamento da utilização do amplificador vocal

### IV. 1ª SEMANA DE PRÉ-INTERVENÇÃO/MONITORAMENTO

1. Duas professoras foram monitorados através do Monitor Portátil de Análise de Fonação (dosímetro de voz), bem como, as salas de aula que lecionam tiveram as medidas dos níveis de pressão sonora medidos. Durante essa semana os professores não fizeram uso do amplificador vocal.
--

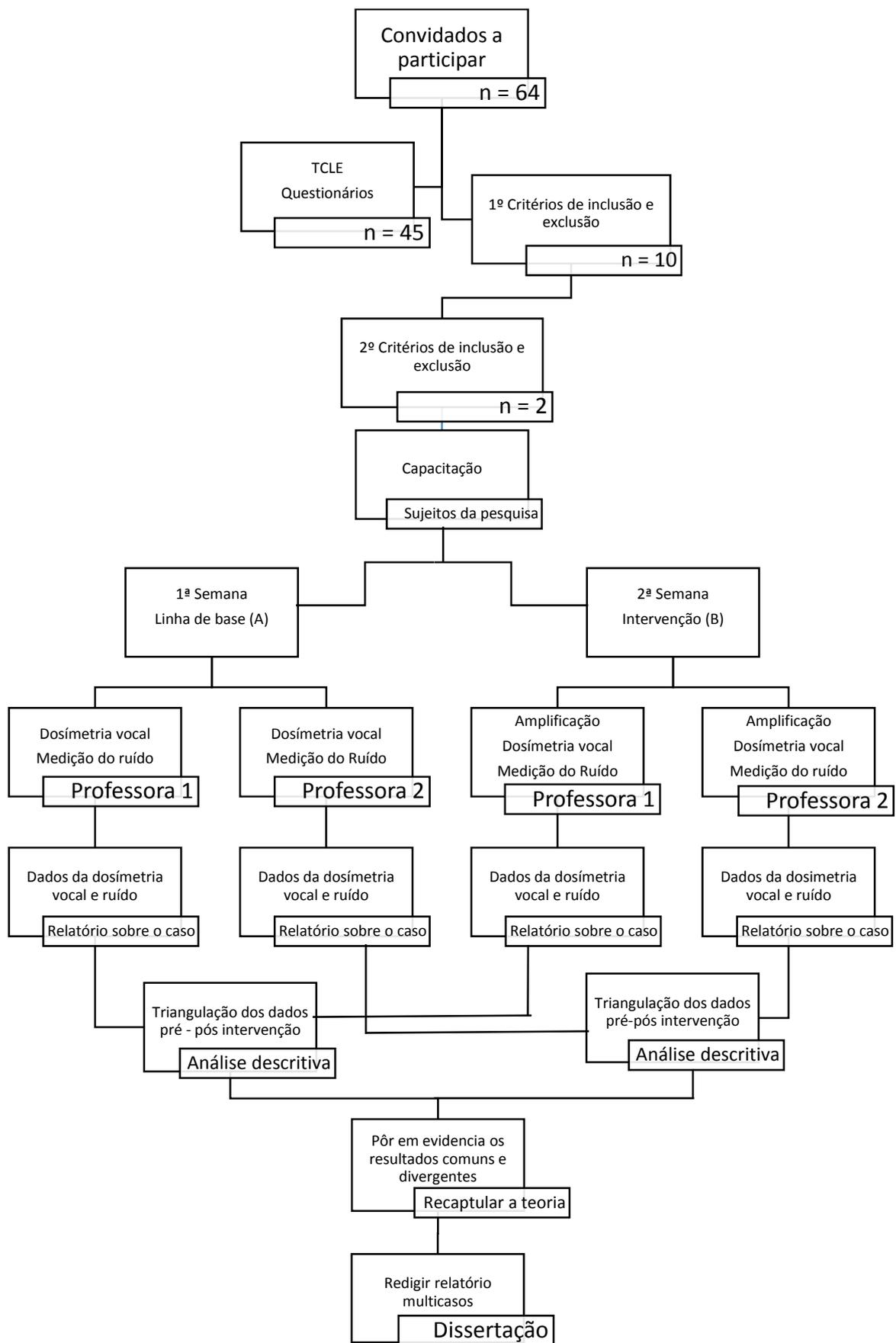
### V. 2ª SEMANA DE INTERVENÇÃO/MONITORAMENTO

1. As duas professoras que estavam sendo monitorados através do Monitor Portátil de Análise de Fonação (dosímetro de voz), durante a primeira semana, passaram a fazer uso de amplificador vocal e continuaram a ter suas vozes monitoradas pelo dosímetro de voz, bem como, as salas de aula que lecionam tiveram as medidas dos níveis de pressão sonora a medidos.
---

### VI. DEVOLUTIVA AOS PARTICIPANTES E À ESCOLA

1. A equipe agradeceu aos participantes e entregou um relatório fonoaudiológico, sendo ratificadas orientações e realizados encaminhamentos necessários;
2. Foi realizada uma apresentação para os professores e direção da escola com divulgação dos resultados encontrados na pesquisa.

### XI.3 APÊNDICE 3. – Fluxograma do estudo



## XI. 4 APÊNDICE 4 – Instruções para colocação do dosímetro vocal

### CARTILHA DA DOSIMETRIA VOCAL

#### Passo 1 – Ligar o APM

1. Conecte o cabo do microfone no microfone
2. Conecte o cabo do microfone na tomada APM rotulado MIC
3. Conecte o cabo RS-232 à tomada na APM rotulado RS-232
4. Conecte o adaptador USB na extremidade fêmea do cabo RS-232
5. Conecte o adaptador a uma porta USB disponível no PC
6. Ligue o Hardware APM, colocando as pilhas, A luz de status irá acender na cor verde para mostrar que o aparelho está ligado.

#### Passo 2 - Configurar o novo cliente

1. Abrir o programa APM
2. Ao abrir o programa APM, a caixa de diálogo **Atividade Select** irá aparecer
  - a. Selecione Configure and acquire data on the APM
  - b. Clique em concluir
3. Caso seja o primeiro cadastro do professor vá para o passo **(a)**, se o professor já tiver sido cadastrado vá para o passo **(b)**
  - a. Clique no botão **New Patient**
    - i. Digite o nome do professor e seus dados demográficos

The image shows a screenshot of a software window titled "New Patient". The window contains several input fields and a text area. Annotations with arrows point to specific fields:

- Código do questionário**: Points to the "Patient ID:" field.
- Iniciais do sobrenome**: Points to the "Last Name:" field.
- Inicial do primeiro nome**: Points to the "First Name / Middle Initial:" field.
- Inicial do nome do meio**: Points to the "First Name / Middle Initial:" field.
- Gênero**: Points to the "Gender:" dropdown menu.
- Deixar em Branco**: Points to the "Additional Contact Info:" field.
- Dados relativos à saúde no dia do cadastro**: Points to the "Patient History Notes:" text area.
- Obs.: Colocar a data**: Points to the "Patient History Notes:" text area.

At the bottom right of the window, there are "OK" and "Cancel" buttons. The page number "34" is visible in the bottom right corner.

- b. Clique em **Search** e irá aparecer a lista de clientes cadastrados.
- c. Selecione o nome do professor
- d. Dê um duplo clique no nome do professor ou clique em **Open**

Obs.: Depois de selecionar o professor, a tela de calibração aparecerá

### **Passo 3 - Colocar o sensor (acelerômetro) na garganta do professor**

1. Se posicione a frente do professor
2. Aplique uma fina camada da cola adesiva (contida no franco escrito **Secure Silicone Adhesive**) sobre o lado plano da almofada de silicone do acelerômetro.
3. Coloque o sensor (com a cola) na linha média da base do pescoço do professor, acima do esterno, como na figura abaixo.

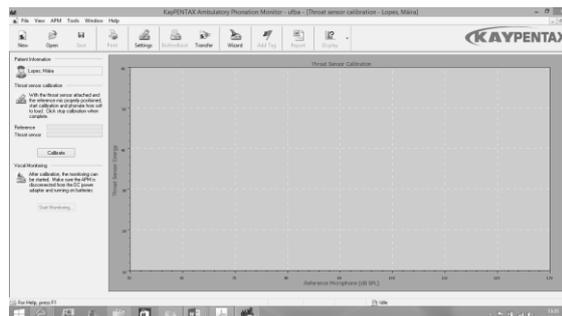


4. Utilize o dedo e o mantenha firmemente, aproximadamente 1 a 2 minutos, para fixa-lo a pele.
5. Passe o cabo em volta do pescoço e o o prenda com o a fita crepe logo abaixo da base do pescoço
6. Passe o fio pelas costas do professor, por baixo da sua roupa, de modo que o cabo sai do vestuário ao nível da cintura.
7. Insira o plugue do acelerômetro na tomada **THROAT** no painel do APM

Obs.: O botão redondo e preto no plugue do sensor deve ser pressionado para inserir e remover o sensor do painei do APM.

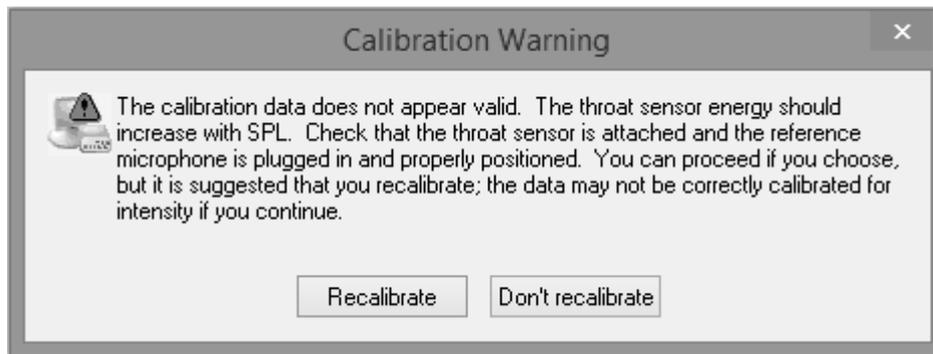
#### Passo 4 - Realizar calibração APM

1. Certifique-se de que o sensor e o microfone estão ligados ao APM, e que o sensor está fixado na garganta do professor.
2. O software APM deve estar aberto na tela de calibração conforme indicado na figura abaixo



Obs.: Caso essa imagem não esteja na tela do computador e que o nome do professor não esteja descrito no campo **Patient Information** retorne ao Passo 2.

3. Posicione o professor em frente ao microfone de calibração com a guia de distância posicionada na maxila na região subnasal, logo abaixo do nariz.
4. Instrua o professor a respirar fundo e emitir a vogal / a /, começando com voz suave, e aumentar a intensidade até atingir a voz mais alta que consiga produzir.
5. Clique em **Calibrate** quando a mensagem **...begin phonation now!** surgir na tela sinalize para o professor que ele pode começar a emitir a vogal /a/ como foi orientado.
6. Caso a mensagem abaixo apareça, significa que a calibração não foi bem sucedida e que deverá ser refeita. Clicando em **Recalibrate**.

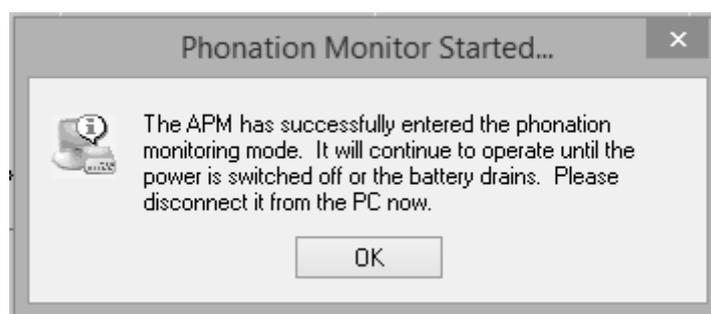


Obs.:

- a. Caso o professor não consiga sustentar a fonação tempo suficiente para realização da voz de fraca a alta intensidade em uma única respiração devem ser instruídos a produzir a vogal / a / de 1 a 2 segundos, na baixa, médio e alta intensidade com uma respiração entre cada produção.
  - b. À medida que o professor emite o som, o software exibirá os pontos de calibração e uma linha reta vermelha que representa o melhor ajuste linear entre os níveis de pressão sonora.
  - c. O software emitirá a mensagem de erro acima se a linha vermelha de melhor ajuste não estiver boa o suficiente (estatisticamente)
  - d. A linha vermelha de melhor ajuste não significa que você tenha capturado faixa de amplitude do paciente. É importante que o paciente continue a fonação até que você consiga uma boa representação da gama completa de amplitude da voz do professor.
7. Clique em **Stop Calibration** quando você achar que conseguiu uma boa representação da gama de amplitude do professor.
- a. A calibração pode ser repetida caso você não esteja satisfeito com a forma que o professor realizou a tarefa de calibração e/ou os pontos dos dados de calibração estiverem muito dispersos da linha vermelha.
  - b. A calibração válida irá gerar uma linha vermelha de melhor ajuste com os pontos que mais se aglomeram perto da linha

## Passo 5 - Desligar o APM do computador e iniciar o monitoramento do professor

1. Assim que a calibração for concluída, o botão **Start Monitoring** no lado esquerdo da tela se torna ativo.
2. Clique no botão **Start Monitoring**.
3. A caixa de diálogo **Start Phonation Monitor** irá aparecer.
4. Desabilite o *biofeedback* caso o campo *Enable biofeedback* esteja selecionado.
5. Anote os seguintes dados no campo Pre-exam notes.
  - a. Dia do mês e da semana
  - b. Quantidade de aulas que serão dadas
  - c. Aspectos de saúde vocal e laringea do dia.
6. Clique **OK** na caixa de diálogo **Start Phonation Monitor**
7. A mensagem abaixo irá aparecer



8. Clique em **OK** na caixa de diálogo acima
  - a. Note que o LED na APM muda de verde e passa a piscar verde/laranja sinalizando que a coleta de dados foi iniciada.
  - b. Ele permanecerá piscando verde/laranja até que a vida útil da bateria expirare ou o cabo do sensor de garganta seja desconectado do hardware APM
9. Desconecte o microfone e o cabo RS-232 (computador) da unidade APM.
10. Coloque a pochete na cintura do professor e ajustar as correias
11. Coloque o APM na pochete e faça os ajustes no cabo que sai da pochete.

## Passo 6 - Dar Instruções ao Professor

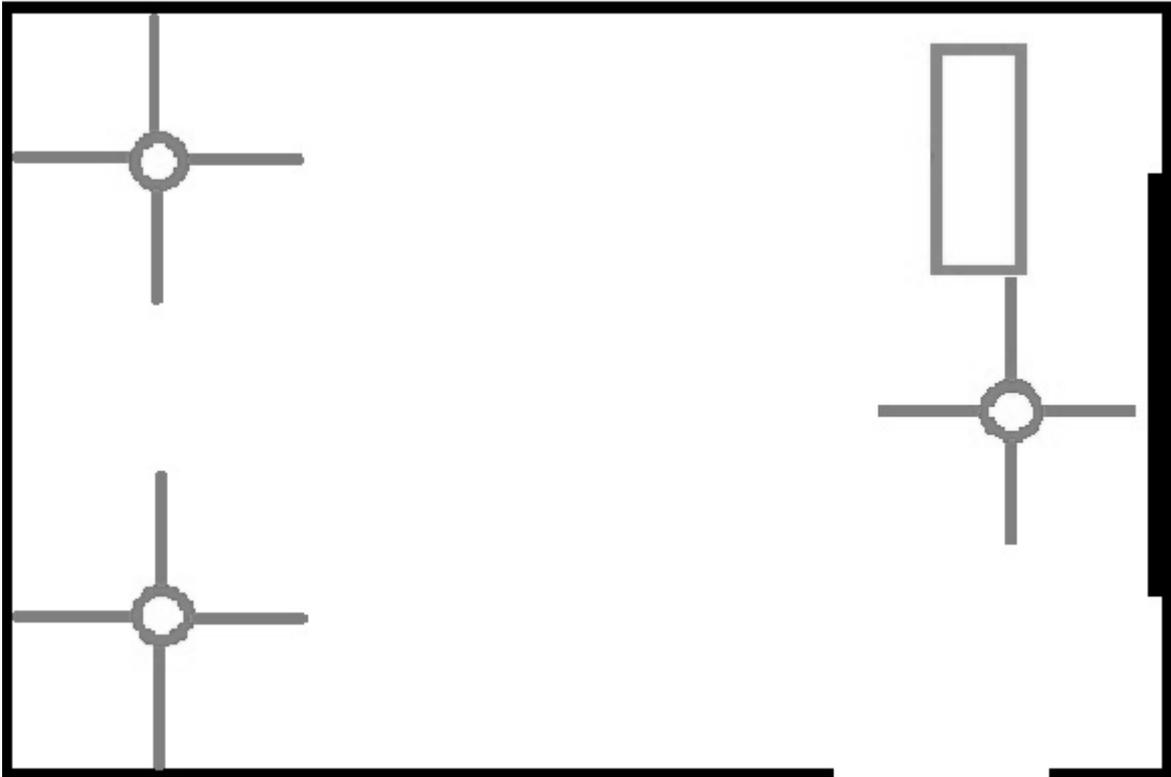
1. Não desligue o conector do sensor de garganta (acelerômetro), em nenhum momento durante o monitoramento das aulas, nem durante o intervalo.
2. Desligar o cabo do sensor de garganta da unidade APM significa parar a coleta de dados; logo ela não poderá ser retomada simplesmente se voltar a ligar o cabo do sensor de garganta.
3. A APM irá coletar dados por até 21 horas em baterias totalmente carregadas. Quando as baterias estão esgotadas, o indicador LED, que está piscando em verde/laranja, será desligado.

**IMPORTANTE:** Nunca puxe o cabo do sensor garganta para desconectar o conector, pois isso pode danificar o cabo.

4. Ao final do período de aula retorne até os pesquisadores para que o sensor seja retirado da sua garganta e os dados coletados sejam transferidos para o computador.

## CARTILHA DA MEDIÇÃO DO RUÍDO

### POSICIONAMENTO DO EQUIPAMENTO NA SALA



Obs.: As marcações dos pontos deverão ser realizadas na semana anterior ao início da medição.

### MANUSEIO DO ANALISADOR DE RUIDO

Obs.: Posicionar o equipamento no ponto 1 e aguardar 5 minutos do início da aula, começar a medição somente após esses 5 minutos.

1. Ligar – **On/Off** 
2. Calibrar o equipamento
3. Iniciar medição em cada sala
  - a. Selecionar - Visualizar estudo atual
  - b. Apertar - **Enter** 

i. 1º ponto (10 minutos)

1. Iniciar a medição do ponto 1: Apertar o botão **Run/ Pause**



2. Parar a medição do ponto 1: Apertar o botão **Run/ Pause**



ii. 2º ponto (10 minutos)

1. Iniciar a medição do ponto 2: Apertar o botão **Run/ Pause**



2. Parar a medição do ponto 2: Apertar o botão **Run/ Pause**



iii. 3º ponto (10 minutos)

1. Iniciar a medição do ponto 3: Apertar o botão **Run/ Pause**



2. Parar a medição do ponto 3: Apertar o botão **Run/ Pause**



3. Parar a medição da sala: Apertar o botão **Stop** por 3

segundos 

4. Calibrar o equipamento

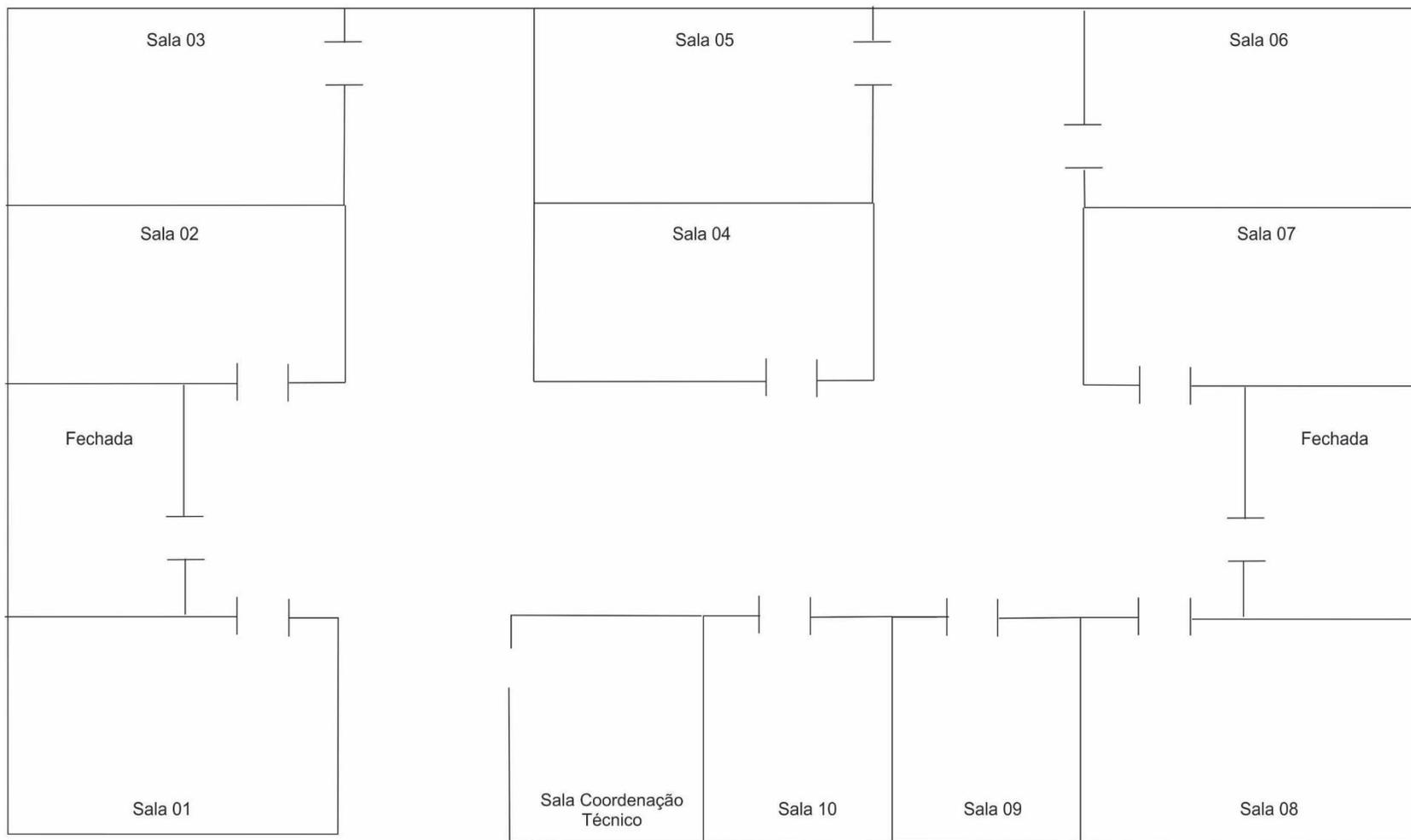
5. Desligar o equipamento – **On/Off**



Reiniciar o processo da mesma forma na sala seguinte

XI.6. APÊNDICE 6 – Plantas baixas dos pavilhões da escola  
XI.6.1 Pavilhão A

# Pavilhão A



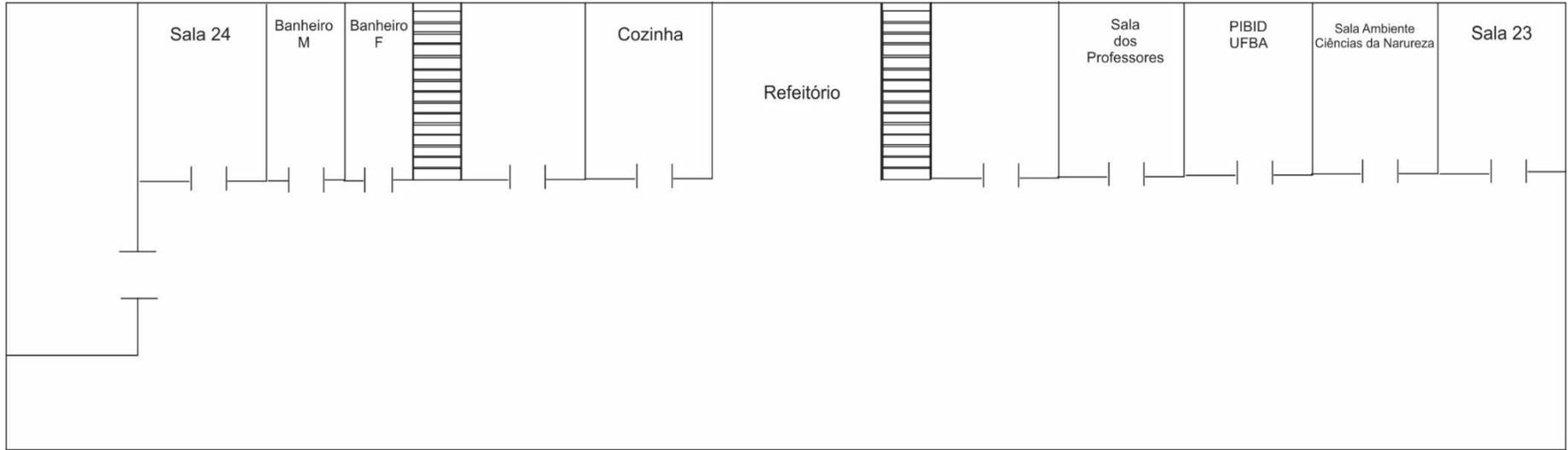
# Pavilhão B - Subsolo

XI.6.2 Pavilhão B – Subsolo

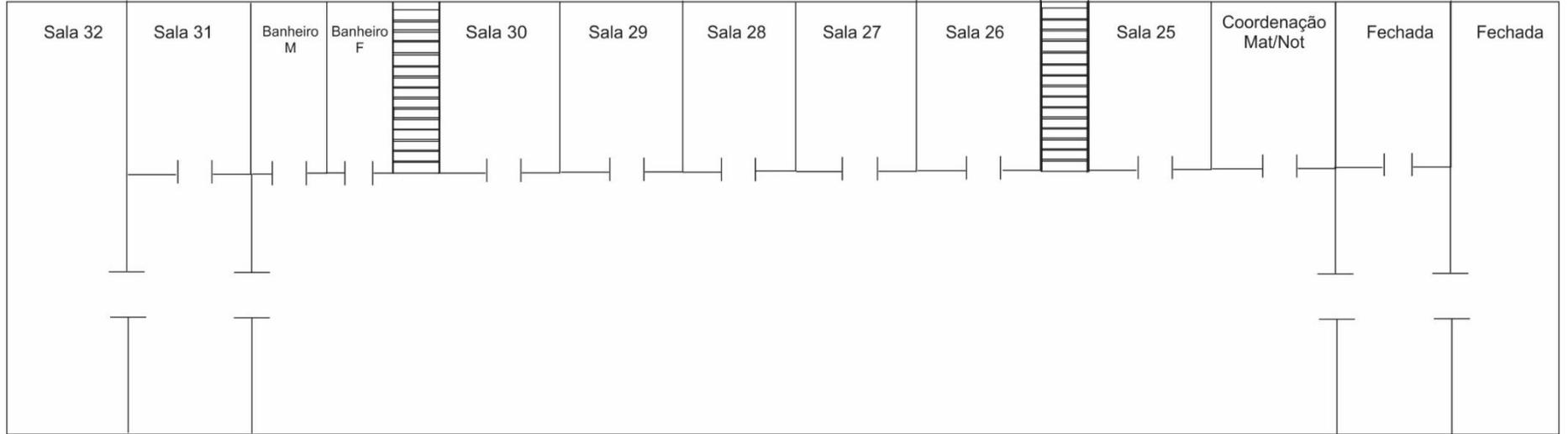


# Pavilhão C - Térreo

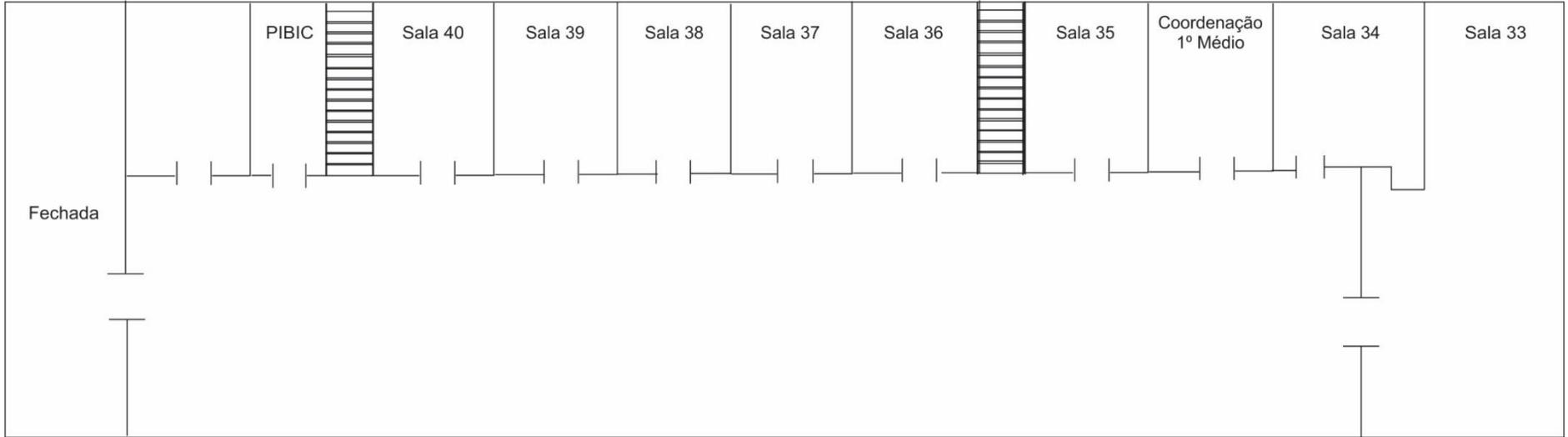
XI.6.3 Pavilhão C – Térreo



## Pavilhão C - 1º andar



# Pavilhão C - 2º andar



XI.6.5 Pavilhão C – 2º