

Análise da qualidade vocal antes e após o uso profissional e social da voz

Voice quality analysis before and after the social and professional voice use

Amanda Nocce Aragão¹, Thalita Evaristo Couto¹, Zuleica Antonia de Camargo², Marco Aurélio Rocha Santos³, Ana Cristina Côrtes Gama⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar, do ponto de vista perceptivo-auditivo, os efeitos do uso profissional e social da voz na qualidade vocal de mulheres, em um intervalo de tempo de duas horas e 30 minutos. **Métodos:** Pesquisa do tipo caso-controle, formada por dois grupos: grupo de uso profissional da voz, com 31 professoras, faixa etária de 28 a 59 anos e grupo de uso social da voz, com 42 mulheres, faixa etária de 31 a 59 anos, sem o uso profissional da voz e sem queixa vocal. A coleta foi realizada pela manhã, em dois momentos - antes da primeira aula e após duas horas e 30 minutos -, na própria escola em que as professoras lecionavam e consistiu em leitura de frases. O grupo de uso social seguiu os mesmos padrões de gravação, com uso da voz na residência de cada participante. As vozes foram avaliadas de forma perceptivo-auditiva por dois avaliadores experientes, comparando-se as emissões antes e após o uso e classificação de melhora, piora ou similaridade entre os momentos. **Resultados:** Os grupos não apresentaram diferenças entre as vozes, comparando-se os momentos antes e após o uso da voz. Nos casos em que houve modificação do padrão vocal, a rugosidade foi o parâmetro perceptivo-auditivo mais frequente nos dois grupos, porém com baixo grau de alteração. **Conclusão:** O uso social e o uso profissional da voz, decorrente da atividade letiva, no período de duas horas e 30 minutos, não causaram alterações na qualidade vocal, analisada de forma perceptivo-auditiva.

Descritores: Distúrbios da voz; Disfonia; Docentes; Voz; Qualidade da voz

ABSTRACT

Purpose: To analyze the effects of social and professional voice use in the voice quality of women in a time frame of two hours and 30 minutes using auditory-perceptual evaluation. **Methods:** A case-control study with two groups: professional voice users, with 31 Belo Horizonte school teachers aged 28-59 years; social voice users, with 42 females aged 31-59 years with no occupational voice use. The data was collected at two time points, in the morning period, before starting the use of voice and after two hours and thirty minutes. The subjects were instructed to read sentences in their normal speaking voice. The same recording scheme was used for the group of social voice use, with normal use of the voice in the home of each participant. The voices were evaluated through an auditory-perceptual assessment by two experienced raters who compared the emissions before and after voice use and determined whether there was improvement, deterioration or similarity between time points. **Results:** Both groups had a higher frequency of similarity between the voices before and after the vocal loading according to the auditory-perceptual evaluation. In subjects with changes in their vocal patterns, roughness was the auditory-perceptual parameter that changed the most for both groups, albeit with a low degree of deviance. **Conclusion:** The social voice use and the professional voice use resulting from the teaching activity, both during two hours and thirty minutes, caused no changes in voice quality as evaluated by auditory-perceptual analysis.

Keywords: Voice disorders; Dysphonia; Faculty; Voice; Voice quality

Trabalho realizado no Curso de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), com bolsa concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(1) Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(2) Departamento de Linguística, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC – São Paulo (SP), Brasil.

(3) Serviço de Otorrinolaringologia, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(4) Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Conflito de interesses: Não

Contribuição dos autores: Todos os autores desta pesquisa (ANA, TCE, ZAC, MARS e ACCG) ajudaram a construir e desenvolver o trabalho, incluindo a revisão de literatura, análise dos resultados, discussão e conclusões. ANA e TCE realizaram a coleta e a tabulação dos dados; ZAC, MARS realizaram a revisão final do artigo; ACCG foi responsável pela orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito.

Endereço para correspondência: Amanda Nocce Aragão. Av. Alfredo Balena, 190, sala 69, Belo Horizonte (MG), Brasil, CEP: 30130-100. E-mail: amandanoce@yahoo.com.br

Recebido em: 24/2/2014; **Aceito em:** 2/7/2014

INTRODUÇÃO

Entre os profissionais da voz, os professores pertencem ao grupo mais vulnerável para a ocorrência de disfonia⁽¹⁻³⁾ e estão sujeitos à sobrecarga fonatória^(4,5) e, conseqüentemente, a ajustes vocais inadequados^(6,7). A saúde dos professores, incluindo os aspectos ligados à voz, guarda relação com o ambiente físico e com as características da gestão escolar⁽⁸⁾.

A interferência do ambiente de trabalho engloba riscos ambientais e químicos, como ruído (nível de pressão sonora acima de 65 dB), choque térmico e ressecamento do trato vocal, causados por ar condicionado, má ventilação, desconforto e poeira de giz⁽⁹⁾. Dentre os fatores individuais são encontrados, por exemplo, a falta de hidratação, alergia e automedicação⁽⁶⁾. Há ainda riscos relacionados à organização do processo de trabalho, como longas jornadas e/ou acúmulo de funções e excessivo número de alunos nas classes.

Esses são elementos comprometedores para a saúde vocal dos professores, que podem apresentar manifestações como fadiga vocal, boca seca, palpitações, azia, tensão muscular e dores de cabeça⁽⁹⁾.

A fadiga vocal é apontada na literatura como um dos vários sintomas de quadros disfônicos⁽¹⁰⁾ e seu conceito é explicado como uma compensação negativa, decorrente do uso prolongado da voz⁽¹¹⁾, frequentemente encontrada em professores^(1,12). Apesar de ainda não haver consenso entre os estudos acerca da definição, características e mecanismos, a fadiga vocal pode ser analisada por meio de avaliações perceptivo-auditivas, acústicas, aerodinâmicas, ou fisiológicas⁽¹³⁾.

A literatura enfatiza que a modificação da qualidade de voz causada pela fadiga vocal tem o aumento de *pitch* como fator importante. São observadas, ainda, outras manifestações como cansaço, dor, ardor, garganta seca, tensão da musculatura laríngea, da região do pescoço, mandíbula e tórax, rouquidão progressiva sem lesões na prega vocal, esforço fonatório no aumento ou manutenção do volume vocal e fadiga corporal⁽¹⁴⁾. Dessa maneira, a sobrecarga vocal afeta de forma multifatorial a qualidade vocal, tanto por aspectos anatômicos e fisiológicos, quanto pela atividade vocal a que o indivíduo se expõe^(13,15).

Apesar do número expressivo de pesquisas, a grande maioria focaliza a análise em características acústicas da voz (f0, tremor vocal, medidas aerodinâmicas) por meio de tarefas de emissão de vogais prolongadas^(15,16), na autopercepção da voz⁽¹⁷⁾, ou em características fisiológicas e laríngeas^(18,19). Pouca atenção foi despendida ao estudo das propriedades perceptivo-auditivas da voz, em situações de uso vocal prolongado.

Além disso, poucos são os estudos que analisam as modificações de voz e fala em grupos profissionais específicos⁽¹⁶⁾, com a presença de disfonia⁽¹⁵⁾ e em situações ergonômicas reais, dentro do ambiente de trabalho do profissional da voz⁽²⁰⁾.

Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar, do ponto de vista perceptivo-auditivo, os efeitos do uso profissional e social da voz na qualidade vocal de mulheres, em um intervalo

de tempo de duas horas e 30 minutos. Os resultados do presente estudo podem contribuir para a criação de estratégias e elaboração de protocolos para a promoção e prevenção de alterações de voz.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo caso-controle. Participaram da pesquisa 73 indivíduos: 31 do gênero feminino, na faixa etária de 28 a 65 anos (moda = 59 anos), professoras da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte (RME-BH), formando o grupo de uso profissional da voz (G1); 42 do gênero feminino, na faixa etária de 31 e 59 anos (moda = 42 anos), sem queixa de voz ou de alteração de fala autorreferidas, sem o uso profissional da voz e com nível de escolaridade igual ou superior ao ensino fundamental, formando o grupo de uso social da voz (G2). As atividades profissionais do G2 eram: funcionárias públicas (11), donas de casa (6), comerciantes (7), administradoras (6), enfermeiras (3), cabeleireiras (3), engenheiras (2), nutricionista (1), estudante (1), religiosa (1) e pedagoga (1).

O G1 foi caracterizado por professoras do ensino fundamental, com tempo de docência que variava de cinco a 40 anos (moda = 20 anos) e aulas que correspondiam de 12 a 47 horas semanais (moda = 22 horas), sendo 41,93% em apenas um turno, 51,61% em dois turnos e 6,45% em três turnos.

Foram critérios de inclusão para o G1 ser professor do gênero feminino, sem queixa de voz. Para o G2, os critérios de inclusão foram: como ser do gênero feminino, com faixa etária pareada ao G1. Os critérios de exclusão foram estar em tratamento fonoaudiológico, para o G1, e possuir queixas vocais, para o G2.

Considerou-se como uso profissional da voz (G1) a atividade letiva em sala de aula, por um período contínuo de duas horas e 30 minutos e as professoras foram orientadas a realizar normalmente suas atividades de docência, que incluíram aulas expositivas e trabalhos com os alunos. Como uso social da voz (G2), foi considerada a atividade de fala das mulheres em casa, no ambiente familiar, no mesmo intervalo de tempo.

Tanto o uso profissional quanto o uso social da voz foram avaliados nas condições habituais. O tipo de atividade vocal (profissional ou social) não foi controlado neste estudo. Todos os participantes do G1 e do G2 foram orientados a executar suas atividades normalmente, tanto na docência (G1), como em casa (G2). Tais procedimentos foram realizados para que a análise da voz se correlacionasse com as situações habituais de uso da voz, inseridos nas condições ambientais reais.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando com a realização e a divulgação desta pesquisa e seus resultados, conforme Resolução 196/96. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob o parecer número ETIC 0531/2011.

A pesquisa foi realizada em quatro escolas da RME-BH e a amostra foi selecionada por conveniência, constituída por

professoras que, espontaneamente, concordaram em participar do estudo, constituindo o G1. As informantes do G2 foram recrutadas em diversos ambientes, desde que cumprissem os critérios de inclusão e exclusão da amostra.

Para o G1, a coleta das vozes aconteceu nas escolas da RME-BH em que as professoras lecionavam, no período da manhã, em uma sala silenciosa, selecionada pelos pesquisadores. As falas das professoras foram gravadas em dois momentos: antes do início das aulas e após o término das mesmas, separados pelo período de duas horas e 30 minutos, com duração aproximada de cinco a sete minutos para cada uma. As participantes do G2 tiveram suas falas gravadas também em dois momentos, no mesmo intervalo de tempo, em um local silencioso de suas residências.

O mesmo equipamento foi utilizado nas gravações de ambos os grupos estudados. Para gravação das vozes, foi solicitado às informantes que fizessem a leitura da sentença “A Lara guarda figuras de pássaros e as suas preferidas são a da arara, da patativa, da garça, do canário e do sabiá amarelo”⁽²¹⁾ e, logo após, realizassem uma emissão semiespontânea, em resposta à solicitação “Fale sobre a cidade onde você nasceu”.

As gravações aconteceram com os indivíduos sentados, com microfone condensador unidirecional, modelo CO1 da marca Samson®, situado a uma distância de 20 cm do usuário, com ângulo de captação de 45°, acoplado a uma placa de áudio Quad Capture – Interface Roland UA55 – 4X4 24 bit 192 kHz USB 2.0, conectada a um *notebook* Intel Pentium Inside Dual Core® P6200 – Compaq Presario CQ – 112BR Mac book White 2.16 GHz core 2 duo 1 gb e 120 gb de HD. Os materiais de fala foram armazenados e processados pelo *software* SONAR LE em arquivo *wav*.

A avaliação das vozes foi realizada de forma independente, por quatro fonoaudiólogas com mais de dez anos de formadas e com experiência na área de voz. Caracterizou-se por tarefa de comparação randomizada, ou seja, as gravações foram apresentadas aos pares, e de forma aleatória, para que as avaliadoras não identificassem se as amostras correspondiam à primeira ou à segunda gravação. A avaliação consistiu em apontar se a voz melhorou, piorou ou encontrou-se similar nos dois momentos. Se houvesse mudança, o avaliador deveria apontar o grau dessa modificação em uma escala analógica-visual de dez centímetros e assinalar até dois dos cinco parâmetros da escala (GRBASI) - *Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Instability*, que tenha julgado como os que mais contribuíssem para melhora ou piora da voz. Os avaliadores realizaram as análises perceptivo-auditivas com fone de ouvido marca Coby® CV - 3000 e podiam repetir as amostras quantas vezes considerassem necessárias. Ao final, as respostas de duas fonoaudiólogas que apresentaram maior concordância interavaliadores (cálculo Spearman=0,53) foram escolhidas para definição das amostras.

Foi realizada análise estatística descritiva por meio de porcentagem, para calcular a frequência de ocorrência e o grau de melhora, piora ou similaridade das vozes e também da

ocorrência de parâmetros perceptivo-auditivos, comparando-se os dois momentos da gravação.

RESULTADOS

A qualidade vocal, antes e após duas horas e 30 minutos de uso profissional e social da voz, mostrou-se similar. Nos casos em que as vozes pioraram após o uso, a piora foi mais frequente no grupo de uso profissional da voz (G1) (Figura 1). As ocorrências de melhora foram mais frequentes também no G1, quando comparado com o grupo de uso social da voz (G2) (Figura 2).

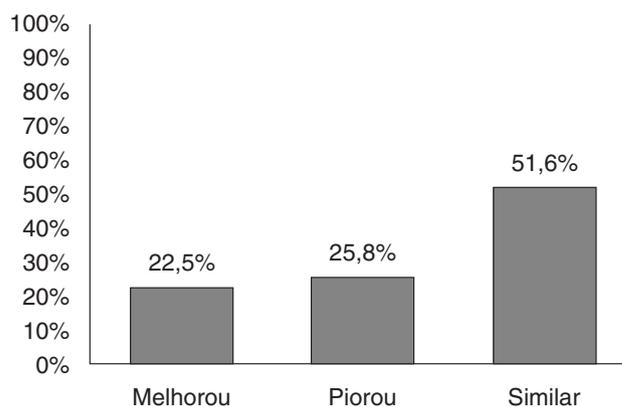


Figura 1. Comparação de ocorrência de melhora, piora ou similaridade da qualidade vocal após o uso profissional da voz no G1

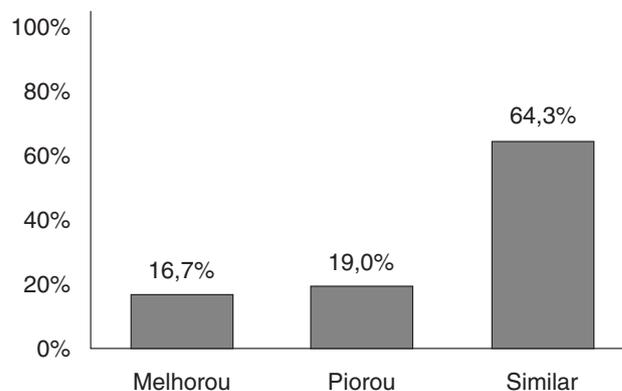


Figura 2. Comparação de ocorrência de melhora, piora ou similaridade da qualidade vocal após o uso social da voz no G2

Os parâmetros da escala GRBASI (*Roughness, Breathiness, Asthenia, Strain, Instability*) foram distribuídos segundo a melhora ou piora das vozes, após o tempo de uso da voz. Os dois grupos tiveram a rugosidade como parâmetro perceptivo-auditivo mais influente na qualidade vocal, tanto nos casos de piora quanto de melhora (Tabelas 1 e 2).

Os outros parâmetros perceptivo-auditivos que evidenciaram melhora foram astenia, no G2, e sopro, no G1. Os parâmetros perceptivo-auditivos que influenciaram os casos de piora foram sopro, no G2, e instabilidade, no G1 (Tabela 3).

Tabela 1. Comparação entre os parâmetros perceptivo-auditivos no grupo controle

| Parâmetros | Melhora (%) | Piora (%) |
|------------|-------------|-----------|
| R | 87,5 | 88,8 |
| B | 0 | 11,2 |
| A | 12,5 | 0 |
| S | 0 | 0 |
| I | 0 | 0 |

Legenda: R = *roughness*; B = *breathiness*; A = *astheny*; S = *strain*; I = *instability*

Tabela 2. Comparação de parâmetros perceptivo-auditivos no grupo experimental

| Parâmetros | Melhora (%) | Piora (%) |
|------------|-------------|-----------|
| R | 77,7 | 72,7 |
| B | 22,3 | 0 |
| A | 0 | 0 |
| S | 0 | 0 |
| I | 0 | 27,3 |

Legenda: R = *roughness*; B = *breathiness*; A = *astheny*; S = *strain*; I = *instability*

Tabela 3. Grau de melhora e piora nos grupos controle e experimental

| Grau | Melhora (%) | Piora (%) |
|--------------------|-------------|-----------|
| Grupo controle | 10,4 | 10,6 |
| Grupo experimental | 9 | 11 |

DISCUSSÃO

A avaliação perceptivo-auditiva é tradicional na rotina da clínica fonoaudiológica e, mesmo sendo de caráter subjetivo, ainda assim é a avaliação considerada padrão ouro, permitindo que sejam inferidos correlatos fisiopatológicos e aspectos psicossociais da voz^(22,23).

Os professores estão inseridos em uma categoria considerada de alto risco ocupacional para desenvolvimento de distúrbios vocais, uma vez que a voz se constitui como um dos principais instrumentos de trabalho nessa profissão⁽³⁾. O presente estudo representou a necessidade de compreender se em duas horas e 30 minutos de tempo contínuo da atividade letiva nas escolas da RME-BH, o uso da voz relacionado ao exercício laboral, dentro das condições reais do trabalho, pode ocasionar alterações vocais que, com o tempo, afetarão a atividade letiva⁽²⁴⁾. Procurou-se compreender, também, se nesse período de tempo, há diferença entre o uso profissional, isto é, mais continuado e intenso, e o uso social da voz, que possui menor exigência.

Uma pesquisa⁽²⁴⁾ constituída por cinco professoras da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte, readaptadas por dissonia, identificou o seu modo operatório, quanto às estratégias de hipersolicitação e autoproteção vocal. Os resultados consideraram que as condições de trabalho podem gerar sobrecarga na execução das tarefas desenvolvidas pelos docentes. Outro estudo⁽³⁾, que visou retratar alterações de voz durante o trabalho,

mostrou que algumas vezes mostraram-se alteradas ao final do dia de trabalho. As mudanças foram diferentes entre os subgrupos, inclusive na frequência fundamental (F0), que se apresentou aumentada. No que diz respeito à interpretação das mudanças, os autores consideraram que as alterações podem ser uma consequência da sobrecarga vocal, que primeiro leva ao aquecimento da voz e depois à fadiga vocal⁽³⁾.

Outro fator a ser observado quanto à sobrecarga vocal na atividade letiva é o tempo de desenvolvimento de algumas lesões crônicas e disfonias de base comportamental. Um estudo epidemiológico observacional⁽²⁵⁾, realizado em um período de cinco anos, com 65 pacientes com diagnóstico de dissonia funcional, relacionando idade, gênero, profissão, antecedentes patológicos associados, comportamento vocal e a forma de início e duração do quadro de dissonia, encontrou que a média de idade para desenvolver um distúrbio vocal, por uso inadequado da voz, foi de 34 anos, sendo 87,7% em mulheres, cuja profissão necessitava de grande demanda vocal. A maioria dos pacientes apresentou início gradual e progressivo do quadro e o tempo médio de evolução da dissonia, desde o início dos sintomas até a primeira consulta com um especialista, foi de menos de quatro anos. Também foi observado que nos casos de maior alteração da qualidade vocal em profissionais da voz, o tempo de evolução do problema, diante do aparecimento do distúrbio vocal, foi menor.

Embora a literatura seja vasta no que diz respeito às avaliações subjetivas de um único momento das amostras, poucos estudos descrevem correlatos perceptivo-auditivos decorrentes do uso profissional da voz antes e após atividade letiva e em condições reais de trabalho, comparando-se com indivíduos que realizam o uso social da voz. Um estudo⁽²⁶⁾ que investigou a sobrecarga vocal em 21 mulheres, com média de idade de 22 anos e não profissionais da voz, mostrou, por análise perceptivo-auditiva, que o uso prolongado da voz gera diminuição da rugosidade e soprosidade, aumento do *pitch*, *loudness*, estabilidade e projeção vocal. A autopercepção apontou, também, aumento do esforço fonatório no momento pós-sobrecarga vocal. Esses resultados sugerem que há melhora da voz em até uma hora de uso, representando o limite de eficiência laríngea para a produção vocal. Outra pesquisa⁽²⁷⁾, que comparou vozes de 32 sujeitos disfônicos e 31 sujeitos com voz normal, antes, imediatamente depois e uma hora após sobrecarga vocal, mostrou que os disfônicos apresentaram mais alterações que o grupo de voz neutra, apesar da pequena ocorrência.

A presente pesquisa aponta similaridade da qualidade vocal nos momentos antes e após atividade letiva, no grupo de uso profissional da voz - G1 (Figura 1) e antes e após o uso social da voz - G2 (Figura 2). Este fato, quando se analisa o G1, pode estar relacionado ao intervalo de tempo de duas horas e 30 minutos entre as gravações, que pode não ter sido suficiente para que provocasse alterações na qualidade vocal, mesmo em situações de maior demanda vocal. Tais achados concordam com outros estudos^(13,28) que, apesar de apresentarem metodologia

diferente desta pesquisa, não encontraram dados significativos no que diz respeito à avaliação perceptivo-auditiva antes e após tarefa de sobrecarga vocal.

A ocorrência de melhoras e pioras da qualidade vocal, observadas após o uso profissional - G1 (Figura 1) e social da voz - G2 (Figura 2) foram similares e em pequena ocorrência, o que dificulta a compreensão dos resultados, que podem ter sido influenciados por múltiplos fatores, como a própria subjetividade da análise perceptivo-auditiva.

Quanto aos cinco parâmetros perceptivo-auditivos (Tabelas 1 e 2), avaliados por meio da escala GRBASI (*Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Instability*), nos casos de piora e melhora das vozes, é dado destaque ao parâmetro de rugosidade, que abrange rouquidão, crepitação, bitonalidade e aspereza, indicando irregularidade na vibração das pregas vocais⁽²²⁾.

Esse parâmetro foi representado na avaliação perceptivo-auditiva como o que mais se alterou nos casos de melhora nos dois grupos, porém, com maior ocorrência no G2. Isso pode estar relacionado ao aquecimento vocal⁽²⁰⁾, ocorrido durante o intervalo de tempo, visto que as vozes foram gravadas pela manhã. A rugosidade também foi o parâmetro que mais esteve presente nos casos de piora das vozes nos dois grupos, com maior ocorrência no G1. Nesse caso, múltiplos fatores, como individuais, ambientais e laborais podem ter influenciado o aparecimento da alteração vocal, e consequente irregularidade vibratória.

Ao indicar o quanto as vozes se modificaram (Tabela 3), a avaliação perceptivo-auditiva mostrou que o grau, tanto nos casos de piora, quanto nos casos de melhora das vozes, foi próximo e baixo nos dois grupos, demonstrando que, possivelmente, o tempo de duas horas e trinta minutos não foi suficiente para influenciar de forma significativa o grau de desvio da qualidade vocal, nos parâmetros perceptivo-auditivos analisados.

Uma pesquisa⁽²⁹⁾ relatando efeitos acústicos ocasionados por atributos da fadiga vocal, realizada em sete voluntários, na faixa etária de 20 a 50 anos, sendo cinco homens e duas mulheres, correlacionou dados encontrados na eletromiografia e medidas acústicas, confirmando que as mudanças observadas na fadiga muscular estavam associadas ao tremor e mostrando que outros efeitos podem surgir com o aumento do número das horas de teste. Ainda, outro estudo⁽³⁰⁾ buscou identificar sinais de fadiga vocal em 51 professoras, analisando fonação sustentada antes e após sobrecarga vocal. A análise acústica apontou que houve alterações em *jitter* e quociente de perturbação de frequência (PPQ), porém, não o bastante para causar grandes mudanças na voz.

Embora esses estudos tenham sido metodologicamente distintos do presente, acerca dos aspectos de coleta e tempo de exposição, tais pesquisas evidenciam que a análise acústica contribui para avaliação de sobrecarga vocal, mostrando objetivamente e pontualmente possíveis parâmetros alterados.

É lícito supor que, provavelmente, um intervalo maior de atividade letiva demonstre, de forma mais efetiva, os efeitos da

sobrecarga vocal na voz das professoras. Sugere-se que futuras pesquisas, que visem estudar os efeitos da sobrecarga vocal na voz de professoras após atividade letiva, invistam em coletas que definam os dias da semana e o intervalo maior entre as gravações, controlem a presença ou ausência de disфонia no grupo de estudo, o tipo de atividade vocal durante a docência, as condições ambientais e organizacionais do trabalho e correlacionem diferentes tipos de avaliação, como a análise acústica.

CONCLUSÃO

O presente estudo mostra que os usos social e profissional da voz, decorrente da atividade letiva, no período de duas horas e 30 minutos não causaram alterações na qualidade vocal, analisada de forma perceptivo-auditiva.

REFERÊNCIAS

1. Fuess VLR, Lorenz MC. Disфонia em professores do ensino municipal: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(6):807-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992003000600013>
2. Giannini SPP, Latorre MRDO, Ferreira LP. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho docente: um estudo caso-controle. *CoDAS*. 2013;25(6):566-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-17822014000100009>
3. Vilkmán E. Occupational safety and health aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatr Logop*. 2004;56(4):220-53. <http://dx.doi.org/10.1159/000078344>
4. Gotaas C, Starr CD. Vocal fatigue among teachers. *Folia Phoniatr (Basel)*. 1993;45(3):120-9.
5. Gama ACC, Bicalho VS, Valentim AF, Bassi IB, Assunção AA. Sintomas relacionados à voz e sua produção e autopercepção vocal após alta do tratamento fonoaudiológico: estudo prospectivo. *Distúrb Comun*. 2010;22(3):201-11.
6. Vieira ABC, Rocha MOC, Gama ACC, Gonçalves DU. Fatores causais e profilaxia da disфонia na prática docente. *Cad Educação*. 2007;28:255-70.
7. Dragone MLS, Ferreira LP, Giannini SPP, Simões-Zenari M, Vieira VP, Behlau M. Voz do professor: uma revisão de 15 anos de contribuição fonoaudiológica. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(2):289-96. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000200023>
8. Bauer J, Stamm A, Virnich K, Wissing K, Müller U, Wirsching M et al. Correlation between burnout syndrome and psychological and psychosomatic symptoms among teachers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006;79(3):199-204. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-005-0050-y>
9. Behlau M. Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. Vol. 2.
10. Centro de Vigilância em Saúde. Distúrbios da voz relacionados ao trabalho. *Bol Epidemiol Paulista* [internet]. 2006;3(26) [Acesso em: 14 abr. 2013]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa26_dist.htm

11. Scherer RC, Titze IR, Raphael BN, Wood RP, Ramig LA, Blager RF. Vocal fatigue in a trained and an untrained voice user. In: Baer T, Sasaki C, Harris K, eds. *Laryngeal function in phonation and respiration*. San Diego: Singular; 1991. p. 533-55.
12. Laukkanen AM, Ilomaäki I, Leppänen K, Vilkmán E. Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *J Voice*. 2008;22(3):283-89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2006.10.001>
13. Welham NV, Maclagan MA. Vocal fatigue: current knowledge and future directions. *J Voice*. 2003;17(1):21-30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(03\)00033-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(03)00033-X)
14. Kubota ML. Considerações sobre a hidratação das pregas vocais [monografia]. São Paulo: CEFAC – Saúde e Educação; 1997.
15. Kelchner LN, Lee L, Stemple JC. Laryngeal function and vocal fatigue after prolonged reading in individuals with unilateral vocal fold paralysis. *J Voice*. 2003;17(4):513-28. [http://dx.doi.org/10.1067/S0892-1997\(03\)00067-5](http://dx.doi.org/10.1067/S0892-1997(03)00067-5)
16. Gelfer MP, Andrews ML, Schmidt CP. Effects of prolonged loud reading on selected measures of vocal function in trained and untrained singers. *J Voice*. 1991;5(2):158-67. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(05\)80179-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(05)80179-1)
17. Chang A, Karnell MP. Perceived phonatory effort and phonation threshold pressure across a prolonged voice loading task: a study of vocal fatigue. *J Voice*. 2004;18(4):454-66. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.01.004>
18. Stemple JC, Stanley J, Lee L. Objective measures of voice production in normal subjects following prolonged voice use. *J Voice*. 1995;9(2):127-33. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(05\)80245-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(05)80245-0)
19. Doellinger M, Lohscheller J, McWhorter A, Kunduk M. Variability of normal vocal fold dynamics for different vocal loading in one healthy subject investigated by phonovibrograms. *J Voice*. 2009;23(2):175-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.09.008>
20. Vinturi J, Alku P, Lauri E-R, Sala E, Sihvo M, Vilkmán E. Objective analysis of vocal warm-up with special reference to ergonomic factors. *J Voice*. 2001;15(1):36- 53. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(01\)00005-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(01)00005-4)
21. Camargo Z, Madureira S. Voice quality analysis from a phonetic perspective: voice profile analysis scheme profile for Brazilian Portuguese (BP-VPAS). In: *Proceedings of the 4th Conference on Speech Prosody*; 6 a 9 maio 2008 [acesso em: 12 mar 2013]; Campinas, SP. 2008. Disponível em: <http://sprogis.isle.illinois.edu/sp2008/papers/id179.pdf>
22. Behlau MS. *Voz: o livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. Vol. 1.
23. Gama ACC, Santos LLM, Sanches NA, Côrtes MG, Bassi IB. Estudo do efeito do apoio visual do traçado espectrográfico na confiabilidade da análise perceptivo-auditiva. *Rev CEFAC*. 2011;13(2):314-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462010005000123>
24. Vianello L, Assunção AA, Gama, ACC. Estratégias implementadas para enfrentar as exigências vocais da sala de aula: o caso das professoras readaptadas por disfonia. *Distúrb Comum*. 2008;20(2):163-70.
25. Elhendi HW, Caravaca GA, Santos PS. Estudio epidemiológico de pacientes con disfonías funcionales. *An Otorrinolaringol Mex*. 2012;57(1):44-50.
26. Pellicani AD, Ricz HMA, Aguiar-Ricz LN. Função fonatória após o uso prolongado da voz [internet]. In: 18o Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 22 a 25 set. 2010; Curitiba, PR. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2010 [acesso em: 24 maio 2013]. Disponível em: <http://www.sbfa.org.br/portal/anais2010/resumos/4100.pdf>.
27. Jilek C, Marienhagen J, Hacki T. Vocal stability in functional dysphonic versus healthy voices at different times of voice loading. *J Voice*. 2004;18(4):443-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.01.002>
28. Rantala L, Wilkman E, Bloigu R. Voice changes during work: subjective complaints and objective measurements for female primary and secondary schoolteachers. *J Voice*. 2002;16(3):344-55. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(02\)00106-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(02)00106-6)
29. Boucher VJ, Ayad T. Physiological attributes of vocal fatigue and their acoustic effects: a synthesis of findings for a criterion-based prevention of acquired voice disorders. *J Voice*. 2010;24(3):324-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.10.001>
30. Niebudeck-Bogusz E, Kotylo P, Sliwiska-Kowalska M. Evaluation of voice acoustic parameters related to the vocal-loading test in professionally active teachers with dysphonia. *Int J Occup Med Environ Health*. 2007;20(1):25-30.