






Gabrieli Cristina Santos Cercal<sup>1</sup>   
 Antônio Leonardo de Paula<sup>1</sup>   
 Jaqueline Mendes Mendez Novis<sup>1</sup>   
 Vanessa Veis Ribeiro<sup>2</sup>   
 Ana Paula Dassie Leite<sup>1</sup> 

### Descritores

Avaliação em Saúde  
 Docentes  
 Fadiga  
 Saúde do Trabalhador  
 Voz

### Keywords

Health Evaluation  
 Fatigue  
 Faculty  
 Occupational Health  
 Voice

**Endereço para correspondência:**  
 Ana Paula Dassie Leite  
 Universidade Estadual do Centro-Oeste  
 – UNICENTRO  
 PR 156, Km 07, Irati (PR), Brasil,  
 CEP: 84500-000.  
 E-mail: pauladassie@hotmail.com

**Recebido em:** Outubro 02, 2018

**Aceito em:** Abril 10, 2019

# Fadiga vocal em professores universitários no início e ao final do ano letivo

## *Vocal fatigue in professors at the beginning and end of the school year*

### RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar e comparar a percepção de fadiga vocal em professores universitários no início e ao final do ano letivo. **Método:** Estudo observacional, analítico, de coorte prospectivo. Participaram 115 professores universitários, idade média de 40 anos, sendo 71 mulheres e 44 homens, funcionários de 28 instituições de ensino superior das regiões sul e sudeste do Brasil. Todos responderam ao Índice de Fadiga Vocal (IFV) no início (fevereiro ou março) e ao final (outubro ou novembro) do ano letivo. **Resultados:** Os resultados obtidos no IFV nos dois momentos foram comparados estatisticamente ( $p < 0,05$ ). Resultados: Os escores médios obtidos nos domínios fadiga e restrição vocal ( $p < 0,001$ ) e recuperação com repouso vocal ( $p = 0,001$ ) dos professores universitários aumentaram ao final do ano letivo. **Conclusão:** Professores universitários referiram maior percepção de fadiga vocal ao final do ano letivo, o que influenciou na restrição vocal e na recuperação com repouso vocal.

### ABSTRACT

**Purpose:** To characterize and to compare the perception of vocal fatigue in professors at the beginning and at the end of the school year. **Methods:** Observational, analytical, prospective cohort study was carried out. A total of 115 professors participated with a mean age of 40 years old, 71 women and 44 men, employees of 28 higher education institutions in the south and southeast regions of Brazil. All answered to the Vocal Fatigue Index (VFI) at the beginning (February or March) and at the end (October or November) of the Brazilian school year. The VFI results for both assessed moments were statistically compared ( $p < 0.05$ ). **Results:** The professors' mean scores obtained in the factors of tiredness of voice and avoidance of voice use ( $p < 0.001$ ) and improvement of symptoms with rest ( $p = 0.001$ ) increased at the end of the school year. **Conclusion:** Professors reported higher perception of vocal fatigue at the end of the school year, which influenced the avoidance of voice use and improvement of symptoms with the rest.

Trabalho realizado na Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO - Irati (PR), Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Irati (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

**Fontes de financiamento:** Bolsa de Iniciação Científica da Fundação Araucária (91/2017).

**Conflito de interesses:** nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## INTRODUÇÃO

A fadiga vocal (FV) é um sintoma potencialmente debilitante e frequentemente desafiador na clínica vocal, que se constitui em uma entidade complexa<sup>(1)</sup>. A FV pode ser definida como um aumento progressivo na percepção do esforço fonatório, acompanhado por uma diminuição na capacidade fonatória<sup>(2)</sup>.

O conceito de fadiga parte da fisiologia do exercício. Nessa área, há consenso de que a fadiga acontece quando o suprimento de oxigênio para o músculo e para o cérebro é insuficiente para a demanda energética dos tecidos no desempenho de determinada tarefa. Assim, o atraso ou a falta de disponibilidade de oxigênio causariam um decréscimo no desempenho da tarefa, ao longo do tempo. Isso poderia ser explicado por dois fatores: ineficiência neuromuscular e déficit de recuperação<sup>(3)</sup>. No que se refere à FV, a ineficiência neuromuscular poderia envolver o recrutamento de um número maior de músculos, ou um padrão muscular inadequado de fonação, visto que ambos aumentariam a demanda energética; já o déficit de recuperação seria o tempo de recuperação cardiovascular e da homeostase após um período de uso vocal<sup>(3)</sup>, que poderia ser afetado pela falta de treinamento, além de uma possível pré-disposição genética que causaria uma baixa eficiência dos mecanismos de reparo laríngeo<sup>(4,5)</sup>.

Os principais sinais e sintomas associados à FV são: sensação de cansaço após uso excessivo, mau uso ou abuso vocal; sensação de voz fraca, percepção de aumento do esforço fonatório, qualidade vocal tensa, diminuição da projeção, desconforto laríngeo, sintomas como secura na garganta e perda da voz, havendo aumento progressivo dos sinais e sintomas ao longo do dia de uso vocal, além de ser comum a melhora com o repouso<sup>(1,5)</sup>. Episódios frequentes de FV podem, ainda, afetar as condições emocionais, psicossociais e de trabalho<sup>(5)</sup>. Isso ocorre principalmente no caso de profissionais da voz, podendo a FV ser debilitante<sup>(3)</sup>.

Uma classe de profissionais em que a FV é um dos sintomas mais comuns é a dos professores<sup>(6-9)</sup>, atribuída principalmente à carga vocal no trabalho<sup>(6)</sup>. Apesar das diferenças nas condições ambientais e organizacionais de trabalho dos professores que atuam no meio universitário, estudos<sup>(6,9,10)</sup> vêm mostrando que eles têm grande carga vocal de aulas, trabalham em salas com elevado nível de ruído e numerosas, além de ter problemas relativos ao excesso de trabalho, competitividade e reconhecimento no meio acadêmico. Todos esses fatores tornam o docente universitário sujeito a apresentar FV. Nesse sentido, a literatura aponta que professores, em geral, não têm queixas vocais durante as férias, apenas durante o período letivo<sup>(11)</sup>, e que a demanda fonatória de um dia de trabalho docente gera desvios na função vocal. Porém, pouco se sabe sobre a percepção da FV no decorrer do ano letivo.

Considerando-se a natureza debilitante<sup>(3)</sup>, a grande ocorrência dessa condição e o fato de as queixas estarem relacionadas à carga vocal, considera-se importante verificar a percepção da FV dos professores universitários no decorrer do ano letivo. Tais dados podem fornecer informações importantes sobre as necessidades dessa população e favorecer a atuação clínica na prevenção ou tratamento da FV. A hipótese de pesquisa inicial

do presente estudo era: H1 – Há aumento na percepção de fadiga no momento final do ano letivo, em comparação com o início.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi caracterizar e comparar a percepção de FV em professores universitários no início e ao final do ano letivo.

## MÉTODO

Trata-se de estudo observacional, de coorte prospectivo e analítico. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COMEP) da Universidade Estadual do Centro-Oeste (parecer n. 1.639.096). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O recrutamento dos participantes foi realizado nos meses de janeiro e fevereiro de 2017 em diferentes instituições públicas e privadas de ensino superior, por conveniência, via e-mail, para obtenção dos contatos dos professores. Além disso, um link de convite foi publicado e compartilhado em rede social. Os critérios de inclusão foram: ser professor em instituição de ensino superior com contrato formal, de ambos os sexos e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram considerados critérios de exclusão: estar afastado das atividades acadêmicas por problemas de quaisquer naturezas; autorreferir problemas neurológicos, cirurgia de cabeça e pescoço com seqüela laríngea/vocal, e/ou histórico de disfonia orgânica. A fim de evitar viés em função da variável de confundimento carga horária, os participantes que referiram mudar a carga horária ou rotina de trabalho no decorrer do período analisado também foram excluídos do estudo. Para a seleção da amostra, foi aplicado um questionário amostral, elaborado na plataforma *Survey Monkey*, cujo link era enviado por e-mail aos voluntários que manifestavam interesse em participar da pesquisa. Os participantes incluídos responderam novamente ao questionário amostral no segundo momento da coleta de dados.

Para estimar o número mínimo de participantes necessários para o presente estudo, foi realizado um cálculo amostral por teste de hipóteses de comparação entre duas médias de grupos dependentes baseado em uma amostra inicial de 30 participantes. Para isso, considerou-se como estimativa de variabilidade uma amostra inicial do maior desvio padrão da diferença entre o início e o final do semestre letivo, que foi de 7,5 pontos no domínio fadiga e restrição vocal. Adotando-se o nível de significância de 5% e poder do teste de 80% para se detectar uma diferença mínima de dois pontos no IFV, o tamanho amostral mínimo necessário calculado foi de 112 participantes, sem contabilizar as perdas.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: primeira etapa da coleta - início do ano letivo - contemplou os meses de fevereiro e março de 2017; segunda etapa da coleta - final do ano letivo - contemplou os meses de outubro e novembro de 2017. Nos dois momentos, os participantes preencheram o mesmo instrumento de coleta de dados, que foi a versão traduzida e adaptada para o português brasileiro do Índice de Fadiga Vocal (IFV)<sup>(12)</sup>. O questionário continha perguntas de identificação pessoal, aspectos sociodemográficos, dados referentes à queixa vocal e dados ocupacionais. A versão adaptada em português brasileiro do IFV é composta por 19 questões, que contemplam

três domínios: fadiga e restrição vocal; desconforto físico associado à voz e recuperação da fadiga com repouso vocal. Para cada questão, os participantes foram orientados a classificar a frequência de ocorrência do sintoma em uma escala de Likert de cinco pontos, na qual zero indicava “nunca” e quatro indicava “sempre”. O cálculo de cada domínio foi realizado por somatória simples.

Os participantes que desistiram no decorrer do acompanhamento e não participaram da etapa final do estudo foram contabilizados como perdas e não foram incluídos na análise de dados. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial. As variáveis quantitativas contínuas referentes aos domínios do índice de fadiga vocal foram submetidas à análise de normalidade com o teste Shapiro Wilk. Devido à distribuição não normal dos dados, os dois grupos dependentes foram comparados utilizando-se o teste não paramétrico Teste de Wilcoxon. Para todas as análises, foi adotado nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Utilizou-se o software Statistics, versão 17.0 (Stat Soft Inc.).

## RESULTADOS

Foram elegíveis para participar do presente estudo 235 professores universitários. Porém, no decorrer do estudo, houve uma perda de 120 professores. Dessa forma, a amostra final do presente estudo foi composta por 115 professores, provenientes das regiões sul e sudeste do Brasil, sendo 71 mulheres e 44 homens, com idades entre 26 e 64 anos (média de 40 anos), funcionários de 28 instituições de ensino superior. A carga horária semanal média dos participantes foi de  $15,13 \pm 9,30$  anos.

Professores universitários apresentaram maior pontuação nos escores dos domínios de fadiga e restrição vocal ( $p < 0,001$ ), e recuperação com repouso vocal ( $p = 0,001$ ) ao final do ano letivo (Tabela 1), em comparação ao início do ano letivo.

## DISCUSSÃO

Os escores obtidos pelos professores universitários no IFV apresentaram-se elevados nos três fatores, estando acima dos escores médios obtidos por indivíduos vocalmente saudáveis ingleses americanos<sup>(1)</sup> e persas<sup>(13)</sup>, nos dois momentos avaliados. Por outro lado, estão abaixo dos valores médios obtidos por indivíduos disfônicos ingleses americanos<sup>(1)</sup> e persas<sup>(13)</sup>, também nos dois momentos avaliados. Não foram encontrados estudos que caracterizaram os valores obtidos no IFV para falantes do português brasileiro.

Os dados mostraram que houve mudanças na percepção de FV dos docentes ao longo do ano nos domínios fadiga e restrição vocal, e recuperação com repouso vocal. A literatura não traz dados específicos sobre a percepção de FV em professores universitários no decorrer do ano letivo. Porém, estudo com professores universitários mostrou que a frequência do estresse e de sintomas físicos é mais evidente no final do semestre, atribuída ao aumento da sobrecarga de trabalho<sup>(14)</sup>, o que pode contribuir para o aumento da FV e geral<sup>(15)</sup>. Não foram encontradas pesquisas que tenham aplicado esse instrumento na população analisada no presente estudo.

Autores inferem que a percepção da FV melhora com o repouso adequado<sup>(12)</sup>. Apesar disso, observou-se que, nos professores universitários analisados no presente estudo, o escore de percepção da recuperação com repouso vocal diminuiu no final do ano letivo, em relação ao início. Considerando-se que a FV origina-se do suprimento insuficiente de oxigênio para a demanda energética da tarefa vocal<sup>(6)</sup>, acredita-se que tanto a ineficiência neuromuscular gerada por um padrão inadequado de fonação<sup>(3)</sup>, comum nessa população<sup>(7,8,10)</sup>, quanto um déficit de recuperação devido à falta de treinamento vocal adequado para a demanda<sup>(3)</sup>, também comum nessa população<sup>(8,10)</sup>, possam ter contribuído para um aumento gradual da fadiga nesses professores no decorrer do ano letivo.

A FV está diretamente relacionada ao aumento do esforço fonatório e à diminuição progressiva na capacidade fonatória<sup>(2)</sup>. Dessa forma, com o aumento da percepção de fadiga que ocorre por conta da exposição a uma determinada sobrecarga vocal de aulas expositivas<sup>(2)</sup> e a falta de uma recuperação adequada após o uso vocal<sup>(2)</sup>, em uma classe ocupacional que demanda profissionalmente a voz, seria esperado que tal quadro cause restrições no uso vocal. Porém, diante de episódios frequentes ou de FV crônica, a restrição vocal pode gerar comprometimento não apenas nas questões ocupacionais, mas também nas condições emocionais e psicossociais<sup>(5)</sup> desses profissionais. Tal fato merece atenção, visto que a FV pode ser debilitante<sup>(3)</sup>. Por outro lado, o escore médio do desconforto físico associado à voz não se alterou no decorrer do ano, o que sugere que a fadiga vocal da amostra de professores universitários analisados não acarreta desconfortos físicos.

Esses dados apontam para a necessidade de atuação fonoaudiológica junto aos professores universitários, pois acredita-se que um indivíduo com treinamento adequado para a demanda fonatória teria menos chance de apresentar FV.

O presente estudo apresentou limitações quanto a não controlar o motivo das perdas na segunda avaliação, visto que os indivíduos responderam via SurveyMoney e o sistema foi

**Tabela 1.** Comparação dos escores obtidos no Índice de Fadiga Vocal no início e ao final do ano em professores universitários

Domínio	Início do Ano Letivo			Final do ano letivo			Valor de p
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Fadiga e restrição vocal	9,7	9,0	8,2	13,0	13,0	8,4	<0,001*
Desconforto físico associado à voz	2,9	2,0	3,4	3,2	2,0	3,2	0,302
Recuperação com repouso vocal	6,0	6,0	4,4	7,2	9,0	4,0	0,001*

\* $p < 0,05$  – Teste de Wilcoxon  
**Legenda:** DP = Desvio Padrão

programado para interromper a coleta caso os participantes apresentassem qualquer um dos fatores de exclusão. Sugere-se o desenvolvimento de estudos para analisar a percepção de fadiga de professores universitários em outros períodos de tempo, além de associá-la à carga vocal, às condições de trabalho e aos dados objetivos da avaliação laringológica e vocal. Acredita-se que tais dados poderão trazer mais evidências científicas sobre a relação causa e efeito da fadiga, e possíveis fatores coparticipantes ou de confundimento, e contribuir assim para aprofundar a discussão sobre o assunto e respaldar o trabalho clínico fonoaudiológico com essa população.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que professores universitários referiram mais FV ao final do ano letivo, do que no início, o que influenciou a restrição vocal e a recuperação com repouso vocal. Dessa forma, aceita-se a hipótese de pesquisa estabelecida para o presente estudo.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária, pela bolsa de Iniciação Científica concedida a Gabrieli Cristina Santos Cercal.

## REFERÊNCIAS

1. Nanjundeswaran C, Jacobson BH, Gartner-Schmidt J, Verdolini Abbott K. Vocal Fatigue Index (VFI): development and Validation. *J Voice*. 2015;29(4):433-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.012>. PMID:25795356.
2. McCabe DJ, Titze IR. Chant therapy for treating vocal fatigue among public school teachers. *Am J Speech Lang Pathol*. 2002;11(4):356-69. [http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360\(2002/040\)](http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360(2002/040)).
3. Nanjundeswaran C, VanSwearingen J, Abbott KV. Metabolic mechanisms of vocal fatigue. *J Voice*. 2017;31(3):378-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.09.014>. PMID:27777059.
4. Hunter EJ, Titze IR. Quantifying vocal fatigue recovery: dynamic vocal recovery trajectories after a vocal loading exercise. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2009;118(6):449-60. <http://dx.doi.org/10.1177/000348940911800608>. PMID:19663377.
5. Paolillo NP, Pantaleo G. Development and Validation of the Voice Fatigue Handicap Questionnaire (VFHQ): clinical, psychometric, and psychosocial facets. *J Voice*. 2015;29(1):91-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.05.010>. PMID:25261955.
6. Aparecida E, Servilha M, Manchado P, Cat U, Dunlop JB. Condições de trabalho, saúde e voz em professores universitários. *Rev Ciênc Méd*. 2008;17:21-31.
7. Servilha EAM, Arbach MDP. Queixas de saúde em professores universitários e sua relação com fatores de risco presentes na organização do trabalho. *Distúrb Comun*. 2011;23:181-91.
8. Servilha E, Costa A. Conhecimento vocal ea importância da voz como recurso pedagógico na perspectiva de professores universitários. *Rev CEFAC*. 2015;17(1):13-26. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201514813>.
9. Anhaia TC, Klahr PS, Cassol M. Associação entre o tempo de magistério e a autoavaliação vocal em professores universitários: estudo observacional transversal. *Rev CEFAC*. 2015;17(1):52-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620153314>.
10. Servilha EAM, Arbach M P. Avaliação do efeito de assessoria vocal com professores universitários. *Distúrb Comun*. 2013;25:211-8.
11. Sala E, Airo E, Olkinuora P, Simberg S, Ström U, Laine A, Pentti J, Suonpää J. Vocal loading among day care center teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*. 2002;27(1):21-8. <http://dx.doi.org/10.1080/140154302760146943>. PMID:12375625.
12. Zambon F, Moreti F, Nanjundeswaran C, Behlau M. Equivalência cultural da versão brasileira do Vocal Fatigue Index – VFI. *CoDAS*. 2017;29(2):1-6. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20172015261>.
13. Naderifar E, Moradi N, Farzadi F, Tahmasebi N, Soltani M, Latifi SM, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the vocal fatigue index into Persian. *J Voice*. 2019;1-7. [In press] PMID:30174223.
14. Servilha E. Estresse em professores universitários na área de fonoaudiologia. *Rev Ciênc Méd*. 2012;14:43-52.
15. Ferreira LP, Santos JG, Lima MFB. Sintoma vocal e sua provável causa: levantamento de dados em uma população. *Rev CEFAC*. 2009;11(1):110-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009000100015>.

## Contribuição dos autores

*GCSC* foi responsável pela delimitação do estudo, coleta de dados, análise de dados, redação do estudo; *ALP* foi responsável pela delimitação do estudo, coleta de dados, análise de dados, redação do estudo; *JMMN* foi responsável pela delimitação do estudo, coleta de dados, análise de dados, redação do estudo; *VVR* foi responsável pela análise de dados, redação e revisão do estudo; *APDL* foi responsável pela delimitação do estudo, análise de dados, redação e revisão do estudo.