

**EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE LAVANDULA
ANGUSTIFOLIA SOBRE A ANSIEDADE E A VOZ DE
PROFESSORES**

*EFFECT OF LAVANDULA ANGUSTIFOLIA ON THE ANXIETY AND
VOICE OF TEACHERS*

*EFFECTO DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA SOBRE LA ANSIEDAD
Y LA VOZ DE LOS PROFESORES*

Alan Leite Moreira

E-mail: alanpb@hotmail.com

Flávia Maiele Pedroza Trajano

E-mail: flaviamaele@hotmail.com

Larissa Nadjara Alves Almeida

E-mail: larissa_nadjara@hotmail.com

João Euclides Fernandes Braga

E-mail: joeufebra@gmail.com

Vivianny Kelly Galvão

E-mail: viviannygalvao84@gmail.com

ABSTRACT:

The aim was to evaluate the effect of *Lavandula angustifolia* essential oil on anxiety and voice in secondary school teachers. A randomized clinical trial was carried out with the teachers to inhale the oil for 5 minutes before and after a lesson. The State-Trait Anxiety Inventory was applied, in addition to measuring physiological parameters and collecting vocal samples from the participants. Descriptive and inferential statistics were analyzed and the relationships between physiological parameters, anxiety and voice were investigated. It was observed that there was an anxiolytic effect with the inhalation of the oil, with a significant reduction in State Anxiety, Systolic Blood Pressure and Heart Rate, as well as the general degree of vocal deviation, vocal intensity and the level of noise in the teachers' voices. It was concluded that inhaling *Lavandula angustifolia* essential oil was effective in reducing anxiety levels and vocal problems.

KEYWORDS: Essential oil; Lavender; Anxiety; Voice; Teacher.

RESUMO:

Objetivou-se avaliar o efeito do óleo essencial de *Lavandula angustifolia* sobre a ansiedade e a voz em professores do ensino médio. Realizou-se um ensaio clínico randomizado com os docentes, para inalação do óleo por 5 minutos, antes e depois de uma aula. Aplicou-se o Inventário de Ansiedade Traço-Estado, além de mensurar parâmetros fisiológicos e de coletar amostras vocais dos participantes. Procedeu-se com a análise estatística descritiva e inferencial e investigou-se as relações entre os parâmetros fisiológicos, a ansiedade e a voz. Observou-se que houve efeito ansiolítico com a inalação do óleo, com redução significativa da Ansiedade-Estado, da Pressão Arterial Sistólica e da Frequência Cardíaca, além do grau geral do desvio vocal, da intensidade vocal e do nível de ruídos na voz dos docentes. Concluiu-se que a inalação do óleo essencial de *Lavandula angustifolia* foi eficaz na redução dos níveis de ansiedade e dos problemas vocais.

PALAVRAS-CHAVE: Óleo essencial; Lavanda; Ansiedade; Voz; Docente.

RESUMEN:

El objetivo era evaluar el efecto del aceite esencial de *Lavandula angustifolia* sobre la ansiedad y la voz en profesores de secundaria. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que los profesores inhalaban el aceite durante 5 minutos antes y después de una clase. Se aplicó el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo, además de medir parámetros fisiológicos y recoger muestras vocales de los participantes. Se analizaron estadísticas descriptivas e inferenciales y se investigaron las relaciones entre los parámetros fisiológicos, la ansiedad y la voz. Se observó que se producía un efecto ansiolítico con la inhalación del aceite, con una reducción significativa de la Ansiedad de Estado, la Presión Sanguínea Sistólica y la Frecuencia Cardíaca, así como del grado general de desviación vocal, la intensidad vocal y el nivel de ruido en las voces de los profesores. Se concluyó que la inhalación del aceite esencial de *Lavandula angustifolia* era eficaz para reducir los niveles de ansiedad y los problemas vocales.

PALABRAS CLAVE: Aceite esencial; Lavanda; Ansiedad; Voz; Profesor.

INTRODUÇÃO

A ansiedade é destaque entre as principais doenças que acometem os trabalhadores brasileiros, sendo possível identificar diferentes ambientes de trabalho com potencial indutor de ansiedade. Entre eles, o ambiente escolar apresenta diversos fatores que contribuem para induzir um estímulo ansiogênico.

Nesse contexto, pode-se apontar a classe docente como uma das mais acometidas, devido a diversos fatores, tais como: as condições e sobrecarga de trabalho, a falta de reconhecimento profissional, alterações vocais, e o acúmulo de atribuições, que podem abalar a capacidade física, cognitiva e afetiva dos mesmos, prejudicando muitas vezes sua saúde e sua qualidade de vida, bem como seu desempenho dentro e fora da sala de aula (Picado, 2010; Christophoro & Waidman, 2002; Almeida et al., 2014).

No que se refere aos problemas vocais, estes também têm relação com as condições de trabalho do docente, como alta demanda e ambiente estressante, e com aspectos pessoais e emocionais dos professores, sobretudo altos níveis de ansiedade (Costa et al., 2013). Estudos propõem uma relação de causa e efeito entre voz e ansiedade (Costa et al., 2013; Almeida et al., 2014; Trajano et al., 2020). Almeida et al. (2014) observaram que professores com alta Ansiedade Traço apresentaram maior frequência de alteração vocal e, consequentemente, maiores prejuízos profissionais, isto porque a voz é um importante instrumento do docente e participa ativamente do processo ensinoaprendizagem.

No Brasil, o Ministério da Saúde recomenda o uso das terapias complementares para promoção, manutenção e recuperação da saúde dos indivíduos, promovendo o cuidado humanizado e o fortalecimento de tais práticas (Matos et al., 2018). Entre as terapias complementares para o controle da ansiedade, sem uso de fármacos sintéticos, têm-se destacado a aromaterapia com a utilização de Óleos Essenciais (OEs) para alívio de sintomas através de suas ações psicológicas, fisiológicas e farmacológicas (Domingo & Braga, 2013).

Os OEs são produtos voláteis de origem vegetal, obtidos por processo físico, como destilação por arraste com vapor de água. Podem ser encontrados em todas as estruturas vegetais, sendo mais frequente em flores, folhas e frutos (Henriques et al., 2009). Ayan et al. (2013) mencionaram entre os diversos efeitos positivos dos óleos essenciais, o controle da ansiedade, redução da depressão, motivação e fortalecimento da memória, além de melhoria nos processos cognitivos em indivíduos com demência.

Os OEs possuem moléculas quimicamente complexas que podem ser administradas por inalação ou aplicação dérmica (Domingo & Braga, 2013; Gnatta et al., 2011). Ao inalar o óleo essencial, o indivíduo pode notar resultados à curto prazo através do alívio desses sentimentos,

bem como pode alterar parâmetros fisiológicos, tais como: Pressão Arterial Sistêmica, Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio Sanguíneo (Hongratanaworakit, 2009).

Estudos apresentam resultados da eficácia da aromaterapia no alívio dos sintomas de ansiedade, que consiste na aplicação terapêutica de óleos essenciais por via inalatória (Lyra et al., 2010; Goes et al., 2012). O OE da espécie *Lavandula angustifolia* têm demonstrado resultados significativos em estudos que relacionam seu uso com a redução da ansiedade (Goes et al., 2012; Lima et al., 2021; Javed et al., 2021; Moreira et al., 2022).

O OE de lavanda é frequentemente utilizado em aromaterapia. Estudos comprovaram a eficácia deste óleo nos transtornos de ansiedade. O OE da espécie auxilia no equilíbrio mental e na tranquilidade emocional diante das situações ansiogênicas e, além disso, também demonstra propriedades analgésicas e anti-inflamatórias (Cunha, 2015). Estudos sobre o efeito analgésico do óleo de Lavanda mostram que ele também pode amenizar a dor relacionada a distintas circunstâncias (Hasanzadeh et al., 2016).

Portanto, nesse contexto, objetivou-se avaliar o efeito da inalação do OE de *Lavandula angustifolia* sobre os níveis de ansiedade e a voz em professores da Rede Estadual de Ensino da Paraíba.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo quantitativo, experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, duplo cego, transversal, realizado com professores do ensino médio que lecionavam em uma escola da Rede Estadual de Ensino da Paraíba, durante o 2º semestre do ano de 2023.

Os 32 (trinta e dois) participantes da pesquisa foram alocados em dois grupos randômicos, sendo um Grupo Experimental (G1) e um Grupo Controle (G2), com 16 docentes cada um. Os professores foram agrupados de acordo com o seguinte tratamento aromático:

Grupo Experimental (G1): 16 participantes que inalaram 4 gotas do Óleo essencial de *Lavandula angustifolia*;

Grupo Controle (G2): 16 participantes que inalaram 4 gotas do Óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*¹.

Os OEs foram administrados por via inalatória em máscara cirúrgica descartável, para cada sujeito, durante 5 minutos. As doses dos OEs foram baseadas em estudos realizados anteriormente com diferentes populações (Lyra et al., 2010; Goes et al., 2012; Hajibagheri et al., 2014; Chaves Neto, 2016).

¹ Optou-se por este óleo, no grupo controle, devido ele não possuir evidências científicas de efeito sobre a ansiedade e a voz. Além disso, ressalta-se que não houve grupo placebo nesta pesquisa.

Os OEs foram produzidos e comercializados pela empresa brasileira “Laszlo”, escolhida por realizar e disponibilizar a caracterização química e a cromatografia gasosa dos óleos.

Foi realizada a investigação das medidas fisiológicas, psicológicas e vocais dos participantes. Para mensurar os parâmetros fisiológicos (Pressão Arterial Sistêmica, Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio Sanguíneo) foram utilizados esfigmomanômetro digital e oxímetro portátil.

Para a avaliação do nível de ansiedade foi aplicado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). O IDATE é uma escala autorrelatada, dividida em duas subescalas: IDATE-E (Estado), composta por 20 afirmações que avaliam como o entrevistado se sente “neste momento/agora” em que está respondendo às questões, e IDATE-T (Traço), composta por outras 20 afirmações que avaliam como ele se sente “em geral”. Cada uma das afirmações tem quatro graus de intensidade de resposta possíveis, que variam de 1 (“quase nunca”) a 4 (“quase sempre”), onde os escores somados por cada voluntário oscilam entre 20 a 80 pontos, sendo de 20 a 40 classificado como baixo nível de ansiedade e de 41 a 80 como alto nível de ansiedade (Gorenstein et al., 2016).

Para avaliação dos aspectos vocais, foi realizada gravação das amostras vocais: /e/ sustentado em tempo máximo de fonação (TMF), contagem de 1 a 15 e autorrelato de queixa vocal. As gravações ocorreram nos momentos pré e pós-intervenção em ambos os grupos de participantes. Nessa avaliação, foi utilizado o protocolo Consenso da Avaliação Perceptivo Auditiva da Voz (CAPE-V), que tem sua mensuração através de uma Escala Analógica Visual (EAV), com uma métrica de 0 a 100 mm, possuindo valores de corte estabelecidos, sendo: acima de 35,5 leve, acima de 50,5 moderado e acima de 90,5 severo. A marcação mais próxima do 0 representa menor alteração, e mais próxima do 100, maiores as alterações (Yamasaki et al., 2017).

Inicialmente, individualmente e em sala reservada do próprio local de trabalho, foi aplicado pelo pesquisador um questionário para caracterização sociodemográfica dos participantes. Em seguida, foram avaliadas as medidas fisiológicas, psicológicas e vocais conforme a seguir.

A sessão do ensaio clínico se consolidou em três momentos: (I) Antes (II) Durante (III) Final, conforme a seguir.

Momento I – Neste primeiro momento, para coleta das medidas basais, foram aplicados o IDATE-T, IDATE-E, mensuradas as medidas fisiológicas (Pressão Arterial Sistêmica, Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio Sanguíneo) e coletada a amostra vocal.

Momento II – Neste momento, os indivíduos foram submetidos à inalação do OE durante 5 minutos de acordo com o agrupamento randômico. Em seguida, foram liberados para uma aula de 40-50 minutos.

Momento III – Após a aula, foi reaplicado o IDATE-E e reavaliadas as medidas fisiológicas e vocais.

Os dados foram alocados em planilha digital para posterior análise estatística. A análise descritiva foi realizada por meio de medidas de frequência absoluta e relativa, e de tendência central, como média e desvio padrão.

Para análise inferencial, realizou-se o teste de Kolmogorov Smirnov, o qual sinalizou a normalidade dos dados. Dessa forma, utilizou-se os testes paramétricos t-Student para dados pareados e independentes, a fim de comparar as médias dos parâmetros intragrupos G1 e G2 e entre os momentos pré e pós experimento; teste de correlação de Pearson, a fim de correlacionar parâmetros fisiológicos, psicológicos e vocais dos professores; e o teste Razão de Verossimilhança para associação das características sociodemográficas, profissionais e de saúde geral dos participantes.

A análise foi realizada por meio do Software R versão 4.1.1., considerando-se o nível de significância de 5%. A força das correlações foi classificada de acordo com o preconizado por Daniel (2009): 0.9 para mais ou para menos indica uma correlação muito forte; 0.7 a 0.9 positivo ou negativo indica uma correlação forte; 0.5 a 0.7 positivo ou negativo indica uma correlação moderada; 0.3 a 0.5 positivo ou negativo indica uma correlação fraca. 0 a 0.3 positivo ou negativo indica uma correlação desprezível.

Os resultados foram considerados significativos quando apresentaram um nível confiança de 95%, ou seja, nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

O ensaio clínico foi desenvolvido somente após aprovação e emissão da certidão do Comitê de Ética em Pesquisa, com registro de Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 69876023.2.0000.5641 e parecer de aprovação nº 6.142.302, seguindo as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, contida na Resolução de nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Antes de iniciar o estudo, os sujeitos foram informados sobre o objetivo e a natureza do mesmo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE em duas vias (uma do pesquisador e outra do participante), oficializando sua colaboração na pesquisa e autorizando a publicação dos resultados obtidos. Garantiu-se a autonomia e o anonimato do participante da pesquisa.

RESULTADOS

A caracterização da amostra e por grupos, demonstrou a homogeneidade inicial do G1 e do G2, que apresentaram características estatisticamente semelhantes. Apresentando uma média

de idade de 43 anos, com variação de 28 a 67 anos, a amostra, de modo geral, foi constituída em sua maioria por professores do sexo masculino, de cor/raça parda, casados e sem filhos.

Em relação aos aspectos profissionais, a maioria dos professores tem curso de especialização e atuam como docentes por cerca de 20 anos. Atualmente, trabalham em apenas uma escola, são concursados ou contratados temporariamente, tem carga horária semanal de 30 a 40 horas, com média salarial mensal de R\$ 3.300 à R\$ 4.400, não exercendo outra atividade paralelamente.

No que se refere aos hábitos e à saúde geral dos professores, foi observado que grande parte deles não pratica atividade física, não tem o hábito de fumar e nem de consumir bebida alcoólica. Observou-se que a maioria dos professores são saudáveis, não relatando histórico de reação alérgica, problemas vocais, diagnóstico de problemas respiratórios recorrente e de transtorno mental e/ou de doença que afeta o Sistema Nervoso Central (SNC) e, dessa forma, não utilizam medicamento ou não realizam terapia com ação no mesmo sistema. Quando indagados sobre a Covid-19, a maior parte dos professores, 56,2% (n=18), relatou ter sido diagnosticado, sendo que quase metade deles (n=8) afirmaram apresentar sequelas após infecção pelo vírus.

Antes da intervenção, foram observados parâmetros fisiológicos e emocionais. Observou-se que, de modo geral, a média das medidas basais fisiológicas (PA, FC e SO_2) estavam dentro da normalidade, mas os escores do IDATE-T e do IDATE-E indicam uma média do nível de ansiedade acima do ponto de corte, caracterizando os professores como indivíduos com altos níveis de ansiedade.

Também foram caracterizados parâmetros referentes à voz dos professores no momento inicial da coleta de dados, por meio do JPA – grau geral, e da análise acústica das medidas lineares e cepstrais mais utilizadas na avaliação vocal. A partir dos achados no presente estudo, observa-se um grau geral da qualidade vocal acima do ponto de corte de 35,5, indicando possível presença de alterações vocais nos professores. Além disso, observa-se valores de intensidade vocal acima do esperado para fala, bem como parâmetros relacionados à presença de ruído no sinal vocal acima do preconizado.

No G1, observou-se que os níveis de ansiedade se correlacionaram diretamente com o desvio padrão do CPPS (CPPS - Cepstral Peak Prominence-Smoothed), indicando que quanto maior a ansiedade maior a variabilidade da qualidade vocal (Tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre parâmetros fisiológicos, emocionais e vocais no grupo experimental (G1) de professores da Rede Estadual de Ensino da Paraíba

Variáveis	Estatística do teste	p-valor
FC pré x Intensidade pré	0,557	0,025*
FC pré x HNR pré	0,456	0,045*
IDATE Estado pré x CPPS DP pós	0,582	0,018*
IDATE Estado pós x CPPS DP pós	0,511	0,043*

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste de correlação de Pearson

Legenda: PA – Pressão Arterial; FC – Frequência Cardíaca; CPPS - *Cepstral Peak Prominence-Smoothed*.

Em G2, também se observou que os níveis de ansiedade traço também se correlacionaram diretamente com o desvio padrão do CPPS, indicando que quanto maior a ansiedade maior a variabilidade da qualidade vocal (Tabela 2).

Tabela 2. Correlação entre parâmetros emocionais e vocais no grupo controle (G2) de professores da Rede Estadual de Ensino da Paraíba

Variáveis	Estatística do teste	p-valor
IDATE Traço x CPPS DP pós	0,607	0,021*

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste de correlação de Pearson

Legenda: PA – Pressão Arterial; FC – Frequência Cardíaca; CPPS - *Cepstral Peak Prominence-Smoothed*.

Foi realizada, a seguir, a comparação dos parâmetros fisiológicos e psicológicos dos professores expostos ao óleo essencial de *Lavandula angustifolia* (G1) e de *Melaleuca alternifolia* (G2) por inalação, nos momentos pré e pós aula, a fim de observar os efeitos do óleo nos aspectos investigados.

A Tabela 3 contém dados referentes ao G1, que demonstram redução significativa da pressão arterial sistólica, da frequência cardíaca e do IDATE estado pós experimento, ou seja, professores que ministraram aula sob efeito do OE de *Lavandula angustifolia* tiveram parâmetros fisiológicos e psicológicos menores aos do momento pré aula.

Tabela 3. Comparação das médias dos parâmetros fisiológicos e psicológicos no grupo G1, pré e pós experimento

Variável	G1				p-valor
	PRÉ		PÓS		
	Média	DP	Média	DP	
PA Sistólica	128,81	17,796	125,75	20,583	0,012*
PA Diastólica	81,88	15,628	76,44	8,516	0,079
FC	77,00	7,729	73,94	8,880	0,0001*
SO2	97,69	0,873	97,31	1,078	0,222
IDATE E	40,00	13,033	36,50	11,384	0,001*

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste t-Student para amostras pareadas

Legenda: PA – Pressão Arterial; FC – Frequência Cardíaca; SO2 – Saturação Oxigênio; IDATE – Inventário de Ansiedade Traço-Estado.

A Tabela 4, por sua vez, é referente ao G2 e demonstra redução significativa apenas da pressão arterial sistólica, quando comparados os momentos pré e pós experimento.

Tabela 4. Comparação das médias dos parâmetros fisiológicos e psicológicos no grupo G2, pré e pós experimento

Variável	G2				p-valor
	PRÉ		PÓS		
	Média	DP	Média	DP	
PA Sistólica	132,94	19,017	125,31	17,820	0,016*
PA Diastólica	80,75	10,649	79,88	11,644	0,544
FC	78,69	13,710	76,06	12,190	0,294
SO2	97,50	1,713	96,88	2,500	0,441
IDATE E	43,06	13,868	41,25	12,652	0,586

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste t-Student para amostras pareadas

Legenda: PA – Pressão Arterial; FC – Frequência Cardíaca; SO2 – Saturação Oxigênio; IDATE – Inventário de Ansiedade Traço-Estado.

Foi observada ainda a diferença nos aspectos vocais dos professores, pré e pós experimento, conforme a seguir. Os professores do G1, submetidos ao óleo de *Lavandula angustifolia* por inalação, apresentaram redução do grau geral do desvio vocal, redução da intensidade e dos valores de GNE no momento pós aula (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação das médias dos parâmetros vocais no grupo G1, pré e pós experimento

Tabela 01: Comparação das médias dos parâmetros vocais no grupo G1, pré e pós experimento					
Variável	PRÉ		PÓS		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
PITCH média	133,580	29,216	142,402	33,331	0,180
PITCH mínimo	104,025	27,185	9883,152	39084,504	0,333
PITCH máximo	152,905	40,182	158,247	41,498	0,348
F0 média	134,272	36,409	140,453	36,249	0,561
F0 desvio-padrão	3,750	9,289	4,316	9,390	0,867
Intensidade	74,470	2,715	70,923	2,566	0,005*
Jitter	0,502%	0,266%	0,601%	0,472%	0,405
Shimmer	8,391%	3,703%	8,261%	3,346%	0,863
HNR	15,120	3,854	15,578	4,002	0,571
GNE 1000HZ	0,877	0,068	0,810	0,140	0,051
GNE 2000Hz	0,839	0,082	0,751	0,174	0,037*
GNE3000HZ	0,765	0,118	0,661	0,192	0,020*
CPPS média	12,997	1,424	12,243	2,758	0,208
CPPS desvio-padrão	1,440	0,422	1,471	0,383	0,828
GG	44,000	9,480	40,520	10,888	0,035*

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste t-Student para amostras pareadas

Legenda: G1 – Grupo Experimental; GG – Grau Geral do desvio vocal; F0 – Frequência Fundamental; HNE – Proporção harmônico-ruído; GNE - *Glottal to Noise Excitation ratio*; CPPS - *Cepstral Peak Prominence-Smoothed*.

Já os professores do G2, submetidos ao óleo de *Melaleuca alternifolia* por inalação, não obtiveram modificações significativas em seu padrão vocal, após o experimento (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação das médias dos parâmetros vocais no grupo G2, pré e pós experimento

Tabela 6: Comparação das médias dos parâmetros vocais no grupo G2, pré e pós experimento					
Variável	PRÉ		PÓS		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
PITCH média	152,847857	44,3489064	151,755000	39,8770030	0,853
PITCH mínimo	106,6007	40,44809	96,167143	35,1103797	0,524
PITCH máximo	168,619286	48,9840279	171,383571	47,2284353	0,575
F0 média	154,332857	47,1616607	152,982143	44,3080066	0,858
F0 desvio-padrão	1,548571	0,5411790	5,3986	14,00459	0,322
Intensidade	74,220000	1,1805996	74,736429	2,0351814	0,383
Jitter	0,6486%	0,40264%	0,5979%	0,40977%	0,533
Shimmer	9,8857%	4,01083%	9,4929%	3,94179%	0,740
HNR	12,785714	3,7258901	13,443571	4,2930438	0,568
GNE 1000HZ	0,799286	0,1271259	0,7850	0,21183	0,778
GNE 2000Hz	0,733571	0,1817694	0,730714	0,2248235	0,958
GNE3000HZ	0,633571	0,2057858	0,6514	0,23188	0,762
CPPS média	11,040714	1,9445128	10,9543	2,63584	0,880
CPPS desvio-padrão	1,256429	0,3634156	1,383571	0,6139482	0,473
GG	45,13	9,966	44,54	10,752	0,663

*Valores significativos ($p < 0,05$) – Teste t-Student para amostras pareadas

Legenda: G2 – Grupo Controle; GG – Grau Geral; F0 – Frequência Fundamental; HNE – Proporção harmônico-ruído; GNE - *Glottal to Noise Excitation ratio*; CPPS - *Cepstral Peak Prominence-Smoothed*.

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se relação entre ansiedade e o desvio padrão do CPPS, que corresponde à medida acústica da voz mais precisa e indicada recentemente, capaz de mensurar a regularidade e intensidade dos harmônicos (sons) da voz, isto é, representa a relação entre o espectro harmônico – som de qualidade – e o ruído – irregularidades – presente na emissão, por meio do pico de uma parábola em plano cartesiano (Patel et al., 2018). Assim, quanto maior a ansiedade, maior a variabilidade da qualidade vocal, ou seja, há mais variações na predominância de harmônicos e ruído ao longo da emissão.

Sabe-se que estresse e ansiedade têm sido associados à problemas vocais, podendo ser causa ou efeito deles, pois os indivíduos expressam em sua voz sentimentos, estados de saúde, humor, sua personalidade, por exemplo. Níveis elevados de ansiedade e estresse causam alterações fisiológicas no corpo, e as estruturas responsáveis pela produção vocal também são acometidas, alterando a produção da voz (Almeida et al., 2014; Roy et al., 2004).

Entre as manifestações fisiológicas da ansiedade está o aumento da frequência cardíaca. Os resultados apresentados apontam sua relação direta com a intensidade da emissão e com o HNR, que corresponde à proporção harmônico-ruído, ou seja, quando maior a frequência cardíaca, mais alta e com a voz mais alterada é a emissão do professor. Isso pode desencadear um

quadro de abuso vocal e consequente instalação e manutenção de um problema de voz, a depender da frequência de ocorrência.

É importante destacar ainda que esta relação se dá desde o momento pré experimento, ou seja, há tendência de elevação da intensidade vocal por indivíduos com maior FC, visto que segundo a literatura, intensidade da voz tende a aumentar ao longo do tempo, com o uso continuado da voz, sobretudo após um período de 40 minutos de aula (Gama et al., 2016). O aumento da FC somado aos fatores ambientais e ocupacionais, como o ruído competitivo e uso prolongado, pode acarretar a elevação da intensidade vocal e, consequentemente, na maior atividade da musculatura adutora da laringe e impactar na maior ocorrência de sintomas vocais, sobretudo a fadiga (Pellicani et al., 2021). Dessa forma, observar para além dos fatores de risco, os níveis de ansiedade, bem como os parâmetros fisiológicos, como a FC, do professor, pode ser um fator preditivo para a prática do abuso vocal e, ao mesmo tempo, preventivo para instalação da disfonia.

A f_0 é um dos principais parâmetros acústicos utilizados na prática clínica, determinada por uma complexa interação entre comprimento, massa e tensão das pregas vocais, sendo o menor componente periódico resultante da velocidade de vibração das pregas vocais, definindo o som produzido: grave ou agudo. Após o uso prolongado da voz, é comum esta medida aumentar, entretanto, assim como no estudo de Pellicani et al. (2015) este fato não foi observado, mas sim o aumento do componente ruído nas vozes dos professores, por meio de HNR em relação à frequência cardíaca. Essa medida representa o nível de ruído existente no sinal vocal, demonstrando presença de rugosidade e sopro, que pode estar relacionado às características vocais gerais dos professores, bem como ao aumento da ansiedade e consequentemente da FC, promovendo modificações no trato vocal, como o aumento da tensão muscular e da adução das pregas vocais, favorecendo uma produção inadequada da voz e a instalação de alterações, como sugere o estudo.

Sabe-se que indivíduos com altos níveis de ansiedade, sobretudo ao falar em público, podem apresentar alterações vocais como: voz com frequência mais aguda, ressonância laringofaríngea (apertada), aumento da intensidade, aumento da tensão muscular, incoordenação pneumofonoarticulatória, disfluência, entre outras manifestações. Essas alterações podem estar relacionadas ao mecanismo da ansiedade, à ativação do sistema cerebral de defesa, ocasionando tensão muscular e alterações nos parâmetros fisiológicos, visto que como resposta a um fator estressor o corpo recruta inúmeros processos, com o objetivo de preservar a vida e restaurar a homeostase (Lira et al., 2021).

A ocorrência de alterações nos fatores emocionais e comportamentais de professores pode ser considerado um fator de risco para voz e, quando unidos à dinâmica organizacional do trabalho, desencadeiam ou agravam distúrbios vocais (Rodrigues et al., 2022).

Evangelista et al. (2022), observaram o impacto das características vocais do falante em relação à percepção dos ouvintes. Eles afirmaram que o falante deve realizar os ajustes vocais adequados com a intenção da mensagem a ser transmitida e que o ouvinte gera uma reação ao que escuta. A presença de uma alteração vocal pode modificar o padrão de comunicação esperado para um professor, se configurando como um ruído comunicativo, tornando o conteúdo pouco atrativo, impedindo a transmissão de uma mensagem efetiva. Dessa forma, é imprescindível que o professor seja um bom comunicador, entonar de acordo com o discurso e ter boa qualidade vocal, causando uma boa impressão no aluno, o que impacta diretamente a qualidade e a clareza da transmissão do conteúdo da aula e a atratividade do aluno.

Ao compararmos as médias dos parâmetros fisiológicos e psicológicos, pré e pós-experimento, observa-se que ambos os grupos apresentaram redução em todas as variáveis. No entanto, essa diminuição no G1 foi significativa para a PA sistólica, a FC e o IDATE-E, enquanto no G2 foi significativa apenas para a PA sistólica.

Sabe-se que a redução da ansiedade é significativa, principalmente, entre as pesquisas que utilizam a inalação do OE de lavanda (Moreira et al., 2022). Essa redução pode ser acompanhada, além de outros fatores, pela diminuição de parâmetros fisiológicos, tais como a PA e a FC.

Na Indonésia, Gultom et al. (2016) conduziram uma pesquisa para investigar a influência da aromaterapia com lavanda sobre a PA. Com uma amostra constituída por 32 idosos com hipertensão, os participantes inalaram 5 gotas do OE em uma superfície de algodão por 10 minutos. Ao comparar os momentos pré e pós-intervenção, os estudiosos concluíram que houve redução significativa da PA sistólica e da PA diastólica.

Dada a quantidade exponencial de pesquisas produzidas na área, um grupo de pesquisadores Asiáticos realizaram uma revisão sistemática e meta-análise, a partir da seleção de 22 ensaios clínicos randomizados, para elucidar a força da evidente eficácia ansiolítica da lavanda. Concluiu-se que a aromaterapia com OE de lavanda pode ter efeitos favoráveis sobre a ansiedade e suas manifestações fisiológicas, uma vez que os resultados mostraram que houve diminuição da ansiedade, da PA sistólica e da FC. No entanto, a meta-análise também não revelou efeitos significativos na PA diastólica (Kang et al., 2019).

A aromaterapia no alívio da ansiedade pode ser explicada devido a modulação no sistema nervoso autônomo, com predomínio da ativação parassimpática, contribuindo para a redução do cortisol e o aumento dos níveis de melatonina. Essa foi a conclusão da revisão sistemática,

realizada com 14 artigos, desenvolvida por Passos et al. (2022) no Brasil, ao buscarem responder quais são os efeitos psicológicos e neurofisiológicos da aromaterapia inalatória na saúde humana.

A administração de OE por via respiratória leva suas moléculas até o sistema olfatório, tratando os aspectos físicos e emocionais do indivíduo. Sua ação terapêutica ocorre com a absorção dos constituintes químicos pelas fossas nasais, percorrendo a cavidade nasal, reagindo com os cílios olfativos e estimulando as células do bulbo olfatório. Na presença de OE, estas células são estimuladas por proteínas fixadoras de odoríferos e, por transdução de sinal, transformam o estímulo químico em elétrico. Isso gera impulsos nervosos que são transmitidos ao SNC, por nervos olfatórios, até alcançar o sistema límbico, onde os sinais são codificados e transformados em memórias, sentimentos e emoções (Gnatta et al., 2014).

A absorção das moléculas do OE, conforme apontam Gnatta et al. (2016), também ocorre por vias aéreas inferiores, onde as partículas são absorvidas pelos vasos pulmonares e levadas aos demais órgãos por meio da corrente sanguínea, atingindo tecidos e órgãos.

Esse mecanismo de ação, no caso da *Lavandula angustifolia*, é decorrente das concentrações e dos componentes químicos do seu OE, que é constituído, principalmente, por 32-42% de linalol e por 32-42% de acetato de linalila. Após inalação do óleo, a absorção dos seus constituintes ocorre rapidamente, sendo detectáveis no organismo após 5 minutos, com pico plasmático após 18 minutos e com tempo de meia-vida de 1h e 45min, aproximadamente (Lima, 2019; Woronuk et al., 2011).

Pesquisas sugerem que o linalol e o acetato de linalila, principais constituinte da *Lavandula angustifolia*, possuem ação inibitória sobre SNC e sensorial. Também se relata a promoção de efeito sedativo e anticonvulsivo, por meio da modulação da neurotransmissão glutamatérgica e gabaérgica, e da inibição do metabolismo de catecolaminas, acarretando, indiretamente, uma redução nos níveis de adrenocorticotrópico (ACTH), que diminui a liberação de cortisol (hormônio do estresse) na corrente sanguínea (Höferl et al., 2006; Lima, 2019).

Recentemente, visando analisar o efeito da aromaterapia com OE de lavanda nas alterações da PA, Rahmadhani et al. (2022) desenvolveram uma investigação com 627 idosos hipertensos, em um serviço de saúde da Indonésia. Ao comparar o parâmetro antes e depois da inalação de 5-6 gotas do óleo por meio de um difusor durante 15 minutos, ratificaram que houve diminuição significativa da PA sistólica e da PA diastólica.

Ressalta-se, por outro lado, que a redução de PA sistólica em ambos os grupos, G1 e G2, pode ser decorrente de um possível efeito meramente psicológico/placebo, devido a inalação de qualquer OE, por meio da percepção consciente e crença de uma expectativa de efeito (Silva & Souza, 2022). No entanto, ainda assim, essa diminuição foi mais significativa com a inalação do OE de *Lavandula angustifolia*, reforçando seu maior potencial ansiogênico. Dessa forma,

conforme advertem Holanda et al. (2023), a aromaterapia pode ser indicada como uma prática potencial no manejo de quadros leves de ansiedade, mas apresenta-se coadjuvante nos quadros ansiosos graves.

Tendo em vista a importância da voz do professor no processo ensinoaprendizagem, e que é comum encontrar professores com altos níveis de ansiedade, é importante conhecer essa relação e criar estratégias para atenuar os impactos na vida do professor e na aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, o uso do óleo de *Lavandula angustifolia* por inalação, pode ser uma estratégia para esse fim, visto que foi observado no presente estudo que indivíduos expostos ao óleo apresentaram melhora da qualidade vocal, redução da intensidade da voz e dos valores de GNE no momento pós experimento.

Também foi observado no experimento redução dos níveis de ansiedade e da frequência cardíaca no grupo experimental, o que pode ter impactado direta ou indiretamente os parâmetros vocais avaliados, tendo em vista a relação existente entre voz e ansiedade.

A melhora da qualidade vocal indica que durante a aula ocorreu uma melhor produção vocal de modo geral, aspecto que está diretamente relacionado aos níveis de CPPS e HNR, anteriormente descritos (Patel et al., 2018), bem como no GNE, medida acústica que também diz respeito ao nível de ruído presente no som da voz.

Mendes et al. (2016) afirmaram que um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento do distúrbio de voz é a elevação da intensidade vocal em sala de aula. Houve redução significativa da intensidade vocal do professor pós experimento, demonstrando que eles realizaram menos esforço para falar, e consequentemente, menor tensão na musculatura adutora da prega vocal, reduzindo os impactos e a probabilidade de abuso vocal por hiperfunção (Mendes et al., 2016). Considerando os resultados expostos, pode-se inferir que o controle da ansiedade por meio da exposição do óleo foi capaz de reduzir a frequência cardíaca, o que refletiu diretamente no nível de intensidade vocal do professor e na melhora da sua qualidade vocal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que a inalação do OE de *Lavandula angustifolia* reduziu significativamente a Ansiedade-Estado, a Pressão Arterial Sistólica e a Frequência Cardíaca dos professores. Além disso, também reduziu significativamente o Grau Geral do desvio vocal, a Intensidade vocal e o nível de ruídos na voz dos docentes. Isso indica que a inalação do óleo foi eficaz para a melhora da ansiedade e dos parâmetros fisiológicos e vocais desses profissionais.

Nesse sentido, pode-se indicar o uso agudo da inalação do OE de *Lavandula angustifolia* para o manejo da ansiedade-traço e da melhora vocal em contextos laborais específicos e com uma população saudável. Por outro lado, sugere-se que seu uso prolongado, para tratar quadros

patológicos severos e persistentes, é indicado como uma prática integrativa e complementar às abordagens psicoterapêuticas e aos tratamentos farmacológicos. Assim, deve-se promover o uso racional dos óleos essenciais, adequando-os às necessidades clínicas e utilizados em doses que atendam às necessidades individuais, por um período adequado e ao menor custo.

Assim, destaca-se a importância dos achados no presente estudo, que engloba os impactos da ansiedade na vida dos professores da rede pública de ensino, relacionando-os com aspectos fisiológicos, mas também com os aspectos vocais dos professores. O experimento se configura como uma estratégia prática e viável para melhoria da qualidade de vida e desempenho comunicativo dos professores, embasando, cientificamente, os benefícios da exposição ao óleo de *Lavandula angustifolia*. Sugere-se, por fim, uma maior atenção à saúde mental dos docentes, sobretudo no que se refere a formulação das políticas públicas que possibilitem a proteção e a promoção da saúde.

Agradecimentos

À equipe de profissionais da educação que colaboraram com o desenvolvimento desta pesquisa e às instituições de ensino parceiras desta publicação.

Referências

- Almeida, L. N. A., Lopes, L. W., Costa, D. B. da, Silva, E. G., Cunha, G. M. S. da, Almeida, & A. A. F. de. (2014). Características vocais e emocionais de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. *Audiology Communication Research*, 19(2), 179-85. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200013>.
- Ayan, M., Tas, U., Sogut, E., Suren, M., Gurbuzler, L., & Koyuncu, F. (2013). Investigating the Effect of Aromatherapy in Patients with Renal Colic. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(4), 329-333. DOI: 10.1089/acm.2011.0941.
- Chaves Neto, G. (2016). Efeito do Óleo Essencial de *Citrus aurantium* L. nos Níveis de Ansiedade em Usuários e Crack. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal da Paraíba.
- Christophoro, R., & Waidman, M. A. P. (2002). Estresse e condições de trabalho: um estudo com docentes do curso de enfermagem da UEM, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum*, 24(3), 757-763. <http://ojs.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/download/2505/1675>.
- Costa, C. A. R. A., Cury, T. C., Cassettari, B. O., Takahira, R. K., Flório, J. C., & Costa, M. (2013). Citrus aurantium L. essential oil exhibits anxiolytic like activity mediated by 5-HT1A-receptors and reduces cholesterol after repeated oral treatment. *BMC Complem Altern Med*, 13(42), 1-10. 10.1186/1472-6882-13-42.
- Cunha, M. M. (2015). Efeito do óleo essencial de *Lavandula angustifolia* sobre sintomas da esquizofrenia e extrapiramidais em camundongos. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal da Paraíba.

Domingo, T. S., & Braga, E. M. (2013). Aromaterapia e Ansiedade: Revisão Integrativa da Literatura. *Cadernos de Naturologia e Terapias Complementares*, 2(2), 73-81. <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/923eeb6e-d998-4706-bb64-3b3f17a8d04f>.

Evangelista, D. D. S., Alves, G. A. dos S., Almeida, A. A., & Lopes, L. W. (2022). Predictive Factors of Listeners' Attitudes Related to Dysphonic Voices in Native Brazilian Portuguese. *J Voice*, 44(2), 257-262. DOI: 10.1016/j.jvoice.2022.11.028.

Gama, A. C. C., Santos, D. S., Pedra, E. de F. P., Rabelo, A. T. V., Magalhães, M. de C., & Casas, E. B. de las (2016). Dose vocal em professores: correlação com a presença de disfonia. *CoDAS*, 28(2), 190-192. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015156>.

Gnatta, J. R., Dornellas, E. V., & Silva, M. J. P. (2011). O uso da aromaterapia no alívio da ansiedade. *Acta Paulista de Enfermagem*, 24(2), 257-263. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000200016>

Gnatta, J. R., Kurebayashi, L. S. F., Turrini, R. N. T., & Silva, M. J. P. da (2016). Aromatherapy and nursing: historical and theoretical conception. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(1), 127-133. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000100017>.

Gnatta, J. R., Piason, P. P., Lopes, C. de L. B. C., Rogenski, N. M. B., & Silva, M. J. P. da (2014). Aromaterapia com ylang ylang para ansiedade e autoestima: estudo piloto. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 48(3), 492-499. DOI: 10.1590/S0080-623420140000300015.

Goes, T. C., Antunes, F. D., Alves, P. B., & Teixeira-Silva, F. (2012). Effect of sweet orange aroma on experimental anxiety in humans. *J Altern Complement Med.*, 18(8), 798-804. DOI: 10.1089/acm.2011.0551.

Gorenstein, C., Wang, Y. P., & Hungerbühler, I. (2016). *Instrumentos de avaliação em saúde mental*. Artmed.

Hajibagheri, A., Babaii, A., & Adib-Hajbaghery, M. (2014). Effect of Rosa damascene aromatherapy on sleep quality in cardiac patients: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 20(3), 159-163. DOI: 10.1016/j.ctcp.2014.05.001.

Hasanzadeh, F., Kashouk, N. G., Amini, S., Asili, J., Emami, S. A., Vashani, H.B., & Sahebkar, A. (2016). The effect of cold application and lavender oil inhalation in cardiac surgery patients undergoing chest tube removal. *EXCLI Journal*, 15, 64-74. DOI: 10.17179/excli2015-748.

Henriques, A. T., Simões-Pires, C., & Apel, M. A. (2009). Óleos Essenciais: Importância e Perspectivas Terapêuticas. In R. A. Yunes, & V. Cechinel Filho (Orgs.), *Química de produtos naturais, novos fármacos e a moderna farmacognosia*. (2a. ed., pp. 221-252). Universidade do Vale do Itajaí.

Hongratanaworakit, T. (2009). Efeito relaxante do óleo de rosa em humanos. *Nat Prod Commun.*, 4(2), n. 2, 291-296. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19370942/>.

Javed, F., Bello-Correa, F. O., Nikolaidou, A., Rossouw, P. E., & Michelogiannakis, D. (2021). Anti-nociceptive efficacy of essential oil-based extracts for the management of orofacial pain: a systematic review of available evidence. *Eur Rev Med Pharmacol. Sci.*, 25(23), 7323-7332.

LIMA, L. K. S. (2019). *Efeito agudo do óleo essencial de Lavandula angustifolia mill. nos níveis de craving e ansiedade em usuários de crack*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal da Paraíba.

LIMA, F. C. C., Pinheiro, L. A., Barros, N. B. de, & Barros, R R. (2021). A utilização de óleos essenciais de Lavandula angustifolia, Pelargonium graveolens e Citrus bergamia no combate à ansiedade. *Brazilian Journal of Development*, 7(4), 41031-41046. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-525>.

LIRA, A. A. M., Marchand, D. L. P., Carvalho, L. S. R., & Cassol, M. (2021). Efeito de um programa de aprimoramento das habilidades de comunicação oral na ansiedade e no estresse autorreferidos. *Audiology - Communication Research*, 26, p. 1-9. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2021-2545>.

Lyra, C. S., Nakai, L. S., & Marques, A. P. (2010). Eficácia da aromaterapia na redução de níveis de estresse e ansiedade em alunos de graduação da área da saúde: estudo preliminar. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(1), 13-17. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000100003>.

Machado, B. F. M. T., & Fernandes Júnior, A. (2011). Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. *Cad. acad.*, 3(2), 105-127. <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/CA/article/view/14035>.

Matos, P. C., Laverde, C. R., Martins, P. G., Souza, J. M. de, Oliveira, N. F. de, & Pilge, C. (2018). Prática integrativas complementares na atenção primária à saúde. *Cogitare Enferm.*, 23, 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i2.54781>.

Mendes, A. L. F., Lucena, B. T. L. de, Araújo, A. M. G. D. de, Melo, L. P. F. de, Lopes, L. W., & Silva, M. F. B. de L. (2016). Voz do professor: sintomas de desconforto do trato vocal, intensidade vocal e ruído em sala de aula. *CoDAS*, 28(2), 168-175. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015027>.

Moreira, A. L., Dantas, R. M., Trajano, F. M. P., Braga, J. E. F., & Galvão, V. K. (2022). Efeito da aromaterapia por inalação sobre a ansiedade em adultos: uma revisão sistemática. *Revista Neurociências*, 30, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.34024/rnc.2022.v30.13949>.

Patel, R. R., Awan, S. N., Barkmeier-Kraemer, J., Courey, M., Deliyski, D., Eadie, T., Paul, D., Švec, J. G., & Hillman, R. (2018). Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American Speech-Language-Hearing Association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. *American journal of speech-language pathology*, 27(3), 887-905. DOI: 10.1044/2018_AJSLP-17-0009.

Pellicani, A. D., Ramos, A. F., Santos, F. F., Dornelas, R., & Brito-Mota, A. F. de (2021). Intensidade dos sintomas da fadiga vocal e parâmetros acústicos de professoras antes e após exposição vocal. *Distúrbios da Comunicação*, 33(3), 428-436. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2021v33i3p428-436>.

Pellicani, A. D., Ricz, H. M. A., & Ricz, L. N. A. (2015). Função fonatória após o uso prolongado da voz em mulheres brasileiras. *CoDAS*, 27(4), 392-399. DOI: 10.1590/2317-1782/20152014201.

Picado, L. M. (2010). Contributos para a compreensão da ansiedade na profissão de Professor do Ensino Básico. *Revista Meta: Avaliação*, 2(5), 262-282. DOI: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v2i5.82>.

Rodrigues, L. G. S., Ribeiro, K. M. L., Medeiros, D. de S., Barbosa-Medeiros, M. R., & Rossi-Barbosa, L. A. R. (2022). Prevalence of depressive symptoms in teachers and associated factors. *Research, Society and Development*, 11(6), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28564>.

Roy, N., Merrill, R. M., Thibeault, S., Gray, S. D., & Smith, E. M. (2004). Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *J Speech Lang Hear Res*. 47(3), 542-51. DOI: 10.1044/1092-4388(2004/042).

Souza, E. F. X., Costa, T. de M., Oliveira, B. O. P. de, Guarda, F. R. B. da, & Silva, R. N. (2022). Qualidade de vida e nível de atividade física em usuários de uma Unidade de Saúde da Família de Caruaru-PE. *Cadernos de Ensino e Pesquisa em Saúde*, 2(1), 104-121. DOI: <https://doi.org/10.29327/269776.2.1-8>.

Trajano, F. M. P., Almeida, L. N. A., Alencar, S. A. L. de, Braga, J. E. F., & Almeida, A. A. (2020). Terapia de voz em grupo reduz a ansiedade em pacientes com disfonia. *Jvoice*, 34(5), 702-708. DOI: 10.1016/j.jvoice.2019.03.003.

Yamasaki, R., Madazio, G., Leão, S. H. S., Padovani, M., Azevedo, R., & Behlau, M. (2017). Auditory-perceptual Evaluation of Normal and Dysphonic Voices Using the Voice Deviation Scale. *J Voice*, 31(1), 67-71. DOI: 10.1016/j.jvoice.2016.01.004.

Woronuk, G., Demissie, Z., Rheault, M., & Mahmoud, S. (2011). Biosynthesis and Therapeutic Properties of Lavandula Essential Oil Constituents. *Planta Med.*, 77(1), 7-15. DOI: 10.1055/s-0030-1250136.