

# EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA QUALIDADE VOCAL

Dayane Regina de Lima<sup>1</sup>; Taisa de Almeida Campos Flavio Ferreira<sup>1</sup>; Andréia Cristina  
Munzlinger dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Fonoaudiologia do UNIVAG

<sup>2</sup>Docente do curso de Fonoaudiologia do UNIVAG

## RESUMO

**Introdução:** A voz possui particularidades em cada indivíduo semelhante a uma impressão digital, e faz uma correlação com a genética, a anatomia, o meio social e as emoções. Ela representa o recurso da comunicação verbal, assim demonstra a exteriorização do estado emocional em uma situação vivenciada, e pode apontar alguns aspectos da personalidade. Com o mau uso da voz são adquiridas as disfonias. Podendo elas ser provocadas por uma alimentação incorreta, alergias, vícios como tabagismo e bebidas alcóolicas em excesso e outras práticas maléficas. No processo de reabilitação das disfonias, diversas terapias são aplicadas com objetivo de alcançar uma melhora na qualidade vocal. A Vibração de Corpo Inteiro (VCI) é uma proposta que tem sido estudada nos últimos anos, porém não existem pesquisas no âmbito fonoaudiológico. **Objetivo:** Verificar os efeitos da utilização da plataforma vibratória na qualidade vocal de vozes saudáveis. **Métodos:** Participaram 20 estudantes de um curso de graduação de fonoaudiologia, todas eram do gênero feminino. Inicialmente foi feita a aplicação de questionários pré e pós-treinamento com a VCI (anamnese apenas no momento pré e autoavaliação vocal em ambos os momentos), quatro gravações da voz no programa de análise acústica PRAAT (a primeira antes dos treinamentos com a VCI, a segunda depois de um minuto de treinamento na VCI, a terceira depois de três minutos de treinamento na VCI e a quarta após três minutos de treinamento na VCI com vocalização da vogal /e/). As pesquisadoras utilizaram uma plataforma vibratória, um notebook, um microfone, uma cabine acústica e os questionários. **Resultados:** Foi possível verificar através dos questionários de autoavaliação que houve uma redução significativa de rouquidão (p-valor = 0,031) e instabilidade vocal (p-valor = 0,001). Também foram relatadas vozes mais clara, nítida, potente, animada, estável, suave, agradável e aveludada. Com a VCI foi verificado que ela proporcionou pouca modificação nos parâmetros acústicos da voz, com p-valores próximos a 0,005 para tempo máximo de fonação (TMF) se comparado o tempo inicial (T0) à VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,063); e para a frequência fundamental, com redução da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à VCI de 1 minuto (p-valor = 0,067) e aumento da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,065). E nos sons glissandos a VCI não proporcionou nenhuma modificação significativa na frequência e intensidade vocal. **Conclusão:** Conclui-se que a utilização da plataforma vibratória proporcionou uma melhora na autopercepção e proporcionou uma leve modificação nos parâmetros acústicos da voz, tornando-se uma ferramenta importante para o aprimoramento vocal.

**Palavras-chave:** Plataforma Vibratória; Disfonia; Qualidade Vocal; Fonoaudiologia.

## INTRODUÇÃO

A voz possui particularidades em cada indivíduo semelhante a uma impressão digital, e faz uma correlação com a genética, a anatomia, o meio social e as emoções. Ela representa o recurso da comunicação verbal, assim demonstra a exteriorização do estado emocional em uma situação vivenciada, e pode apontar alguns aspectos da personalidade (FERRACCIU et al., 2016).

O mau uso da voz pode levar o indivíduo a adquirir uma disfonia, comprometendo o seu padrão vocal, resultando em alterações na qualidade do som, timbre, frequência e intensidade, decorrentes de alterações dos órgãos fonoarticulatórios (BARRETO E MACHADO, 2017). As disfônias podem ser provocadas por uma alimentação incorreta, alergias, vícios como tabagismo e bebidas alcóolicas em excesso e outras práticas maléficas (PELLICANO, 2018).

Segundo Azevedo et al. (2010), os exercícios vocais são empregados na terapia fonoaudiológica com o objetivo de melhorar a qualidade vocal do indivíduo. Tais exercícios agem sobre a musculatura intrínseca e extrínseca da laringe visando à redução da tensão, o equilíbrio da qualidade vocal, a melhora da tonicidade muscular e movimento ondulatório da mucosa das pregas vocais, favorecendo o equilíbrio das forças mioelásticas e aerodinâmicas da laringe.

Desde o início dos anos 2000, a Vibração de Corpo Inteiro (VCI) tem sido proposta para treinamentos de resistência. Essa modalidade consiste em um treinamento sem muito esforço, praticado sob uma plataforma vibratória a qual oscila produzindo vibrações verticais, inserindo um treinamento neuromuscular referente à vibração (ARAUJO et al., 2019).

A vibração é um estímulo mecânico oscilatório, caracterizado principalmente por sua frequência e amplitude, com possível aplicação clínica, em condições apropriadas, para realização de exercícios em plataformas vibratórias (BERNARDO et al., 2015). Nessas plataformas, os indivíduos em ortostase recebem estímulos mecânicos através de seus pés que foram gerados na plataforma e por isso tem sido conhecido como exercício de vibração no corpo inteiro (EVCI).

A VCI é considerada um tipo de treinamento moderno por ser feita em curta duração, de forma simples e eficiente (ARAUJO et al., 2019). Contudo, ainda são necessárias maiores investigações para verificar os seus reais impactos na saúde

do indivíduo. Além disso, não foram encontrados estudos na literatura que se propuseram a aplicar a VCI para o treinamento da performance vocal. Desta forma, não temos os achados fonoaudiológicos vocais referentes a esta modalidade de exercício. Nascendo assim o questionamento se a VCI causa impactos positivos na voz e se ela pode ser um possível novo método de tratamento para as disfonias?

Assim o estudo teve como objetivo verificar os efeitos da utilização da plataforma vibratória na qualidade vocal de vozes saudáveis.

## **MÉTODOS**

O presente estudo é de caráter quantitativo, transversal do tipo experimental. Para tal foi preenchida a Declaração de instituição coparticipante assinada pela responsável da Clínica Escola do UNIVAG (Anexo 1) o projeto foi submetido no Comitê de Ética conforme a resolução 466/12.

Foram selecionados 20 participantes, por amostragem de conveniência, sexo feminino com qualidade vocal saudável, sem nenhum problema de saúde, sem nenhuma deficiência física, entre 18 a 40 anos de idade, estudantes do Univag – Centro Universitário em Várzea Grande - MT, no bloco das clínicas integradas. Foram apresentados os objetivos da pesquisa e o Termo de consentimento livre esclarecido (Anexo 2), só após a assinatura foi dado o início à coleta de dados.

Para conhecer os aspectos de saúde foi aplicada a anamnese (Apêndice 1). Em seguida a autoavaliação vocal (Apêndice 2) e por fim a análise acústica (Apêndice 3). Todos os apêndices foram elaborados pelas autoras.

As pesquisadoras utilizaram uma plataforma vibratória, da marca Athletic Advanced 900VM, um notebook, um microfone, uma cabine acústica, e os questionários.

A coleta foi realizada com uma participante por vez. Sendo a sala, a cabine acústica e a plataforma vibratória foram limpas e higienizadas sempre antes de cada participante realizar as avaliações. Foram utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e materiais descartáveis.

As atividades foram compostas por 10 (dez) fases. Assim que começou a realização do estudo, a participante permaneceu em silêncio até o fim dos testes, falando somente quando lhe foi solicitado para as gravações.

As fases ocorreram da seguinte sequência:

1ª Fase	Inicialmente foi realizada uma anamnese (apêndice 1) com as participantes. Onde constava os dados pessoais, qualidade vocal, doença pré-existentes relatadas, lesões, deficiências, caso de gestação, entre outros. Caso existisse algum item de exclusão nesta anamnese, a participante seria desligada imediatamente do estudo.
2ª Fase	Foi solicitado as participantes que preenchessem o questionário de autoavaliação pré-treinamento com a VCI (Apêndice 2).
3ª Fase	Foi gravada a voz das participantes dentro da cabine acústica, antes dele fazer a VCI. Elas emitiram o som da vogal prologada /e/ por tempo máximo de fonação. E em seguida foi solicitado que elas fizessem a vogal /e/ glissando do grave para o agudo e voltando do agudo para o grave. Foi utilizado o software PRAAT. Registro da análise acústica (Apêndice 3).
4ª Fase	Foi solicitado as participantes que elas subissem na plataforma vibratória, que estava do lado de fora da cabine acústica, ficassem em pé, descalços, com os pés afastados na largura dos ombros, postura ereta, com as mãos segurando na barra de apoio da plataforma e a face para frente. Elas ficaram nesta posição em silêncio pelo período de um minuto. A intensidade da VCI foi de 30Hz de frequência.
5ª Fase	Em seguida as participantes retornaram em silêncio para a cabine acústica e realizaram novamente as mesmas gravações anteriores. Foi utilizado o software PRAAT. Registro da análise acústica (Apêndice 3).
6ª Fase	Novamente as participantes voltaram para a plataforma, ficando na mesma posição já solicitada, em silêncio por mais 3 minutos. A intensidade da VCI foi de 30Hz de frequência.
7ª Fase	Mais uma vez as participantes retornaram em silêncio para a cabine acústica e realizaram novamente as mesmas gravações anteriores. Foi utilizado o software PRAAT. Registro da análise acústica (Apêndice 3).
8ª Fase	As participantes retornaram a plataforma vibratória em silêncio, mantendo a mesma posição inicialmente solicitada e realizaram exercícios vocais da vogal /e/ prolongada, com uma pausa para respiração e novamente executando o exercício da vogal sustentada. Esta fase teve a duração de 3 minutos. A intensidade da VCI foi de 30Hz de frequência.
9ª Fase	As participantes voltaram pela última vez para a cabine acústica em silêncio, e lá gravaram os mesmos exercícios solicitados anteriormente. Foi utilizado o software PRAAT. Registro da análise acústica (Apêndice 3).

10ª Fase	Questionário de auto avaliação vocal pós-exercícios (Apêndice 2).
----------	---

Na análise estatística foi utilizado o software SPSS Statistics versão nº 26, sendo aplicados o Teste de amostras relacionadas de McNemar para as variáveis qualitativas e o Teste T de amostras pareadas para as variáveis quantitativas.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 20 estudantes de um curso de graduação de fonoaudiologia, todas eram do gênero feminino, a média de idade foi de 26,05 anos (DP = 5,96 anos).

Na tabela 1 é possível observar que houve uma redução significativa de rouquidão (p-valor = 0,031) e instabilidade vocal (p-valor = 0,001).

**Tabela 1. Comparação dos sintomas vocais autorreferidos pelas participantes antes e depois do treinamento vocal associado a VCI.**

Sintomas vocais	Pré		Pós		p-valor
	n	%	n	%	
Rouquidão	6	30	0	0	<b>0,031*</b>
Falhas na voz	4	20	0	0	0,125
Pigarro	4	20	1	5	0,250
Voz áspera	2	10	0	0	0,500
Voz tensa	4	20	0	0	0,125
Voz instável	11	55	0	0	<b>0,001*</b>
Voz trêmula	1	5	0	0	1,000
IPFA	3	15	0	0	0,250
Sensação de bolo na garganta	0	0	0	0	1,000
Voz soprosa	1	5	0	0	1,000

Legenda: IPFA = Incoordenação pneumofonoarticulatória.

Teste: Teste de amostras relacionadas de McNemar. \*p-valor ≤ 0,050.

Em relação a qualidade vocal autorreferida pelas participantes, foram relatadas vozes mais clara, nítida, potente, animada, estável, suave, agradável e aveludada (tabela 2).

**Tabela 2. Qualidade vocal autorreferida pelas participantes antes e depois do treinamento vocal associado a VCI.**

Modificação vocal	Pré		Pós		p-valor
	n	%	n	%	
Voz grossa	7	35	5	25	0,625
Voz fina	6	30	4	20	0,500
Voz forte	11	55	17	85	0,070
Voz fraca	1	5	0	0	1,000
Voz clara	14	70	20	100	<b>0,031*</b>
Voz nítida	13	65	20	100	<b>0,016*</b>
Voz potente	14	70	20	100	<b>0,031*</b>
Voz animada	9	45	16	80	<b>0,016*</b>
Voz estável	11	55	20	100	<b>0,004*</b>
Voz suave	10	50	18	90	<b>0,008*</b>
Voz agradável	13	65	20	100	<b>0,016*</b>
Voz flexível	15	75	20	100	0,219
Voz aveludada	2	10	10	50	<b>0,008*</b>

Teste de amostras relacionadas de McNemar. \*p-valor  $\leq$  0,050.

A VCI proporcionou pouca modificação nos parâmetros acústicos da voz, com p-valores próximos a 0,005 para tempo máximo de fonação (TMF) se comparado o tempo inicial (T0) à VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,063); e para a frequência fundamental, com redução da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à VCI de 1 minuto (p-valor = 0,067) e aumento da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à e VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,065).

**Tabela 3. Comparação da emissão da vogal sustentada no tempo inicial (T0) em relação a VCI de 1 minuto (VCI 1MIN), 3 minutos (VCI 3MIN) e VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (VCI VOZ).**

Emissão	T0	VCI 1MIN	p-valor	T0	VCI 3MIN	p-valor	T0	VCI VOZ	p-valor
TMF (segundos)	10,81	11,01	0,672	10,81	10,49	0,501	10,81	11,92	<b>0,063</b>
F0 (Hz)	217,94	212,89	<b>0,067</b>	217,94	220,38	0,361	217,94	223,40	<b>0,065</b>
Intensidade (dB)	56,52	56,78	0,810	56,52	57,02	0,615	56,52	57,65	0,320
Jitter (%)	0,325	0,319	0,771	0,325	0,327	0,955	0,325	0,310	0,401
Shimmer (%)	1,99	2,01	0,893	1,99	1,96	0,837	1,99	1,90	0,535

Legenda: TMF = Tempo máximo de fonação, F0 = frequência fundamental.

Teste: Teste T de amostras pareadas

Nos sons glissandos a VCI não proporcionou nenhuma modificação significativa na frequência e intensidade vocal (tabela 4).

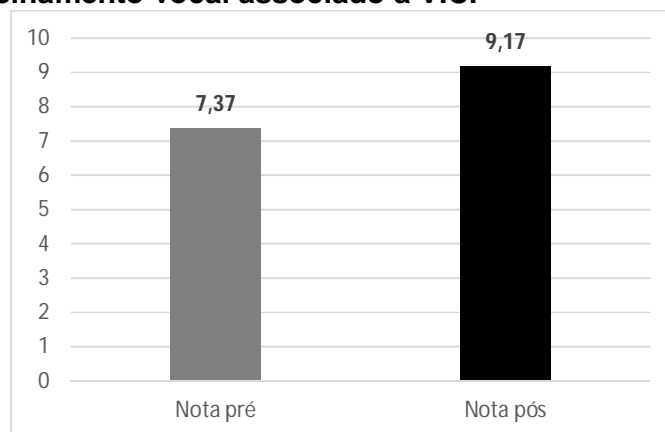
**Tabela 4. Comparação da emissão de glissandos no tempo inicial (T0) em relação a VCI de 1 minuto (VCI 1MIN), 3 minutos (VCI 3MIN) e VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (VCI VOZ).**

Emissão	T0	VCI 1MIN	p-valor	T0	VCI 3MIN	p-valor	T0	VCI VOZ	p-valor
Frequência mín.	152,47	149,95	0,777	152,47	139,37	0,237	152,47	147,91	0,545
Frequência média	271,65	276,51	0,243	271,65	272,43	0,871	271,65	278,58	0,188
Frequência máx.	504,60	503,27	0,828	504,60	494,23	0,475	504,60	504,85	0,970
Intensidade mín.	17,30	17,18	0,428	17,30	17,14	0,298	17,30	17,34	0,836
Intensidade média	60,62	60,82	0,859	60,62	60,47	0,914	60,62	61,63	0,452
Intensidade máx.	67,32	67,79	0,670	67,32	67,10	0,878	67,32	68,26	0,509

Teste: Teste T de amostras pareadas

No gráfico 1 é possível observar que houve um aumento significativo da nota geral da qualidade vocal autorreferida pelas participantes após o treinamento vocal associado a VCI ( $p$ -valor  $\leq 0,001$ ).

**Gráfico 1. Nota atribuída a voz antes e depois do treinamento vocal associado a VIC.**



Teste: Teste T de amostras pareadas, sendo obtido  $p$ -valor  $\leq 0,001$ .

## DISCUSSÃO

O treinamento com a vibração de corpo inteiro (VIC), é bastante difundida no meio fisioterápico e no meio dos educadores físicos. Porém, não foram encontradas descrições na literatura do meio acadêmico fonoaudiológico da VIC com o treinamento vocal. Da mesma forma, não sendo realizada em práticas clínicas. Com isso, para esta discussão usaremos os achados em outros exercícios de vibração, contudo, todas relacionadas ao aparelho fonador.

No presente estudo a rouquidão e a instabilidade vocal foram relacionadas como os sintomas vocais autorreferidos pelos participantes de maior prevalência no grupo no pré treinamento da VCI (tabela 1), no entanto, no pós treinamento foi verificada uma melhora significativa nas mesmas. Podendo assim afirmar que, os participantes que foram expostos ao treinamento na VCI, foram observadas uma diminuição significativa da rouquidão e da instabilidade vocal.

Relacionando a técnica de vibração sonorizada de língua (TVSL) associada à estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) na situação de função laríngea normal, os autores obtiveram resultados da autoavaliação com sensação de maior estabilidade vocal, sugerindo importância da técnica para a otimização da qualidade vocal (BATISTA et al, 2016).

Em outro estudo, Vasconcelos (2016), utilizou a técnica de vibração sonorizada de lábios e língua em 10 sessões de fonoterapia com duração de 30 a 45 minutos, obtendo redução significativa dos graus de severidade global de alteração vocal, rugosidade e soprosidade após a aplicação da fonoterapia ( $p=0,043$ ).

Menezes (2010), realizou uma análise da voz relacionada ao tempo de execução do exercício de vibração sonorizada de língua em mulheres com nódulos vocais. Neste, a autora realizou o estudo com registro das vozes antes dos exercícios, após 1 minuto (momento 1), após 3 minutos (momento 3), após 5 minutos (momento 5) e após 7 minutos (momento 7) de execução. Assim foram registrados que no momento 5 a voz apresentou-se com melhor grau geral ( $p = 0,0004$ ), menor rugosidade ( $p = 0,007$ ), menor soprosidade ( $p < 0,001$ ) e pitch agudo ( $p < 0,001$ ). E no momento 7 a voz ficou mais tensa em comparação com os outros momentos ( $p = 0,016$ ).

No que diz respeito a tabela 2, sobre a modificação vocal autorreferidas pelos participantes, foi observado que não houve uma modificação significativa das

vozes grossa, fina, forte, fraca e flexível pós o treinamento na VCI. Contudo, foram relatadas vozes mais clara, nítida, potente, animada, estável, suave, agradável e aveludada pós treinamento com a VCI. Este fato evidencia que após o treinamento com a VCI, os participantes podem ter tido uma melhora ou aumento da auto percepção sobre a modificação da sua voz.

Silva (2016), afirmam que em seu estudo realizado com uma proposta de periodização do treinamento vocal com técnica de vibração sonorizada de língua, houveram relatos positivos na voz e na articulação, bem como foram apontadas sensações de vozes mais clara, nítida, limpa, suave e mais fácil para falar (nível de significância de 0,05).

Além disso, Balandat, Bohlender e Brockmann-Bauser (2019), relataram que em seus estudo, realizados com exercícios de vibração vocal, foi possível apurar uma redução do esforço percebido e outros sintomas vocais (por exemplo, escala de desconforto do trato vocal, Índice de deficiência de voz, percepção de relaxamento muscular e percepção da qualidade de voz ressonante).

No entanto na tabela 3 foi observado que a VCI proporcionou pouca modificação nos parâmetros acústicos da voz se comparada a autopercepção. Foram obtidos p-valores próximos a 0,005 para tempo máximo de fonação (TMF) se comparado o tempo inicial (T0) à VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,063); e para a frequência fundamental, com redução da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à VCI de 1 minuto (p-valor = 0,067) e aumento da mesma se comparado o tempo inicial (T0) à e VCI com emissão vocal fonema /e/ por 3 minutos (p-valor = 0,065). Em relação aos Jitter e Shimmer, as amostras não referiram nenhuma alteração comparando tempo inicial T0 com VCI de 1 minuto (VCI 1MIN), VCI de 3 minutos (VCI 3MIN) e VCI com emissão vocal fonema /e/ (VCI VOZ).

Semelhantemente, o estudo realizado por Balandat, Bohlender e Brockmann-Bauser (2019), mostrou que o treinamento com vibração labial, não ocasionou nenhuma mudança significativa no Jitter, índice de gravidade de disфонia e o tempo máximo de fonação. Com o argumentado que poderia ser devido à grande variação interindividual natural em medidas acústicas e aerodinâmicas. Ainda mencionaram que o treinamento foi realizado em um curto período de tempo, limitando os parâmetros investigados.

Corroborando com os achados, Vasconcelos (2016), em seu estudo de vibração de lábios e língua em pacientes com pólipos alcançou medidas acústicas que apresentaram significância estatística após a fonoterapia. Redução de *jitter* ( $p=0,034$ ) e aumento na proporção sinal glótico/ruído excitado ( $p=0,028$ ). Já o valor médio de *shimmer* passou de alterado para dentro do padrão de normalidade, porém não foi considerado significativo.

Em um outro estudo realizado por Barsties e Latoszek (2018), foi utilizado um aparelho massageador elétrico da marca Nonafon, no qual obtiveram resultados significativo para a eficácia da melhora da voz. O estudo foi realizado com dois grupos, sendo um grupo de intervenção (GI) e outro grupo controle (GC). Os resultados revelaram melhorias significativas para o GI após o tratamento para espectrogramas de banda estreita e índice de qualidade de voz acústica, em comparação com o GC. Afirmando ainda que o uso do mesmo, pode ser um programa de terapia vocal útil e eficaz no tratamento da disfonia.

Nos sons glissandos a VCI não proporcionou nenhuma modificação significativa na frequência e intensidade vocal (tabela 4), mostrando-se assim que o treinamento do treino vocal associado à VCI não proporcionou efeitos para este aspecto avaliado. Porém, em um estudo realizado com a associação da TVSL aos glissandos descendentes, resultou em um ajuste menor na extensão dos agudos dos participantes (ARAÚJO et al., 2016).

Com relação à nota geral da qualidade vocal autorreferida pelas participantes após o treinamento vocal associado a VCI (gráfico 1), foi possível observar que houve um aumento significativo da ( $p\text{-valor} \leq 0,001$ ). Não foram encontradas descrições na literatura consultada sobre a nota geral da qualidade vocal autorreferida, inviabilizando comparações entre estudos.

A limitação do presente estudo foi avaliar os efeitos da VIC ao longo prazo, pois foram coletados em apenas um único dia. Para estudos futuros, sugere-se aumentar o número de participantes e dividindo-os por gênero, isolar as formas de execução da técnica (em *glissandos* ascendentes e descendente, executados separadamente), controlar a faixa etária dos indivíduos, realizar um treinamento a longo prazo e comparar o treinamento de vozes saudáveis em relação a vozes disfônicas.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização da plataforma vibratória proporcionou uma melhora na autopercepção relacionada à rouquidão, instabilidade vocal, clareza vocal, nitidez, potência, voz mais animada, estável, suave, agradável e aveluda. Com a VCI foi possível verificar uma pequena modificação nos parâmetros acústicos da voz: TMF (T0 com VCI VOZ), redução de F0 (T0 com VCI 1MIN) e aumento de F0 (T0 com VCI VOZ). Não proporcionando nenhuma modificação significativa com glissando. Assim, torna-se indispensável à continuidade de estudos relacionados com a VCI na qualidade vocal, pois este é um recurso importante para os possíveis pacientes que se beneficiariam com um novo método de aprimoramento vocal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUÑA, G. et al. The impact of double source of vibration semioccluded voice exercises on objective and subjective outcomes in subjects with voice complaints. **Journal of Voice**, Santiago, Chile, agosto, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.021>

ARAUJO, A. et al. Perfil de extensão em corista após técnica de vibração associada a escalas. **Revista CEFAC**, Recife, V. 18, n. 3, p. 626 – 634, maio/junho, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcefac/v18n3/1982-0216-rcefac-18-03-00626.pdf>

ARAUJO, F. et al. Vibração de corpo inteiro: revisão sistemática sobre os efeitos da plataforma vibratória em pacientes oncológicos. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, Brasília, V. 8, n. 1, p. 83 – 91, janeiro, 2019. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/9902/6314>

AZEVEDO, L., et al. Avaliação da performance vocal antes e após a vibração sonorizada de língua. **Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Belo Horizonte, V.15, n. 3, p. 343-8, março, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbf/v15n3/06.pdf>

BALANDAT, B., BOHLENDER, J.E. e BROCKMANN-BAUSER, M. Immediate lip trill effects on the standard diagnostic measure voice range prolife, jitter, maximum phonation time, and dysphonia severity index. **Journal of Voice**, Zurich, Switzerland, abril, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.04.011>

BARRETO, F. e MACHADO, J. Estudo comparativo do perfil de comportamento vocal como fator de risco para aquisição de disfonia, em escolares entre cinco e dez anos de idade, de ambos os sexos. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, Itaperuna, V.3 n. 2, p. 48-61, julho/dezembro, 2017. Disponível em: <http://www.reinpec.org/reinpec/index.php/reinpec/article/view/152>

BARSTIES, B. e LATOSZEK Treatment effectiveness of novafon local vibration voice therapy for dysphonia treatment. **Journal of Voice**, Antwerp, Belgium, pp. 1-8, maio, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.05.009>

BASTILHA, G., et al. Hidratação vocal em profissionais e futuros profissionais da voz. **Revista CEFAC**, Santa Maria, V. 18, n. 4, p. 908 – 914, julho/agosto, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rcefac/v18n4/1982-0216-rcefac-18-04-00908.pdf>

BATISTA, J. et al. Efeitos imediatos da técnica de vibração sonorizada de língua associada à estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS). **CoDAS**, Marília, V. 29, N. 3, junho, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/codas/v29n3/2317-1782-codas-29-3-e20150311.pdf>

BEHLAU, M. (org.). **Voz: O livro do especialista**. Rio de Janeiro – RJ: Revinter, Vol. II, p.333, RJ, 2005.

BERNARDO, R. et al. Exercícios de vibração de corpo inteiro em plataformas vibratórias: interesse científico. **Revista Saúde (Santa Maria)**, Santa Maria, V. 41, n. 2, p. 19 – 26, julho/dezembro, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/revistasaude/article/view/10880>

BONAMIGO, E. et al. Efeitos a curto prazo da plataforma vibratória e oscilatória em indivíduos saudáveis. **Revista Eletrônica PUCRS**, Ijuí, V. 8, n. 3, p. 99 – 106, setembro/dezembro, 2015. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/20882>

FERRACCIU, C., GÓES, T. e SILVA, D. Associação entre a adesão da terapia vocal e perfil de atividades vocais em pacientes disfônicos comportamentais. **CoDAS**, Maceió, V. 28, n. 5, p. 595 -601, janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/codas/v28n5/2317-1782-codas-2317-178220162015232.pdf>

MENEZES, M. **Análise perceptivo-auditiva e acústica da voz relacionada ao tempo de execução de vibração sonorizada de língua em mulheres com nódulos vocais.** USP Universidade de São Paulo: 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5143/tde-11052010-125351/publico/MarciaMenezesTese2010.pdf>

PELLICANO, P. **Disfonias e transtornos mentais em professores: revisão integrativa da literatura.** Brasília, UNB: 2018. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20724/1/2018\\_PedroIvoMolinaPellicano\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20724/1/2018_PedroIvoMolinaPellicano_tcc.pdf)

SILVA, D. **Proposta de periodização do treinamento vocal com técnica de vibração sonorizada de língua.** USP Universidade de São Paulo: 2016. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-08082016-083746/publico/DanielPestanadaSilva\\_Rev.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-08082016-083746/publico/DanielPestanadaSilva_Rev.pdf)

SCHWARZ, K. **Modificações laríngeas e vocais produzidas pelo som vibrante lingual.** UFSC Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Santa Maria: 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6593/karine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SILVA, D. **Proposta de periodização do treinamento vocal com técnica de vibração sonorizada de língua.** USP Faculdade de Odontologia de Bauru: 2016. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-08082016-083746/publico/DanielPestanadaSilva\\_Rev.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-08082016-083746/publico/DanielPestanadaSilva_Rev.pdf)

VASCONCELOS, D. **Efetividade da fonoterapia embasada na técnica de vibração sonorizada no tratamento do pólipos vocal.** UFPE Universidade Federal de Pernambuco: 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17716/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20DE%20MESTRADO.pdf>

**APÊNDICE 1 – Anamnese**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de Nasc.: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_

<b>Perguntas</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Apresenta algum problema vocal?		
Possui alguma deficiência física?		
Utiliza alguma prótese?		
Possui alguma placa ou pino implantado?		
É transplantado?		
Está gestante?		
Usa marca-passo?		
Cardíaco?		
Diabético?		
Hipertenso?		
Asmático?		
Labirintite?		
Problema com incontinência?		
Deficiência intelectual?		
Faz uso de medicamentos controlados?		
Está ou apresenta sintomas do COVID-19?		
Reside ou mantém contato com pessoas que estão ou apresentam sintomas do COVID-19?		

**Elaborado pelas autoras.**

**APÊNDICE 2 – Questionário de auto avaliação vocal**

Nome: \_\_\_\_\_

Dê uma nota para a sua voz de 0 a 10, sendo 0 péssima e 10 muito boa: \_\_\_\_\_

Classifique o que você está sentindo agora:

CARACTERÍSTICAS	SIM	NÃO
Com rouquidão		
Voz falhando		
Pigarro		
Tosse		
Voz fraca		
Voz áspera		
Voz tensa		
Voz instável		
Voz trêmula		
Falta de ar		
Bolo na garganta		
Soprosa		

1. Classifique como a sua voz está agora:

CARACTERÍSTICAS	SIM	NÃO
Grossa / grave		
Fina / aguda		
Forte		
Clara		
Nítida		
Potente		
Animada		
Estável		
Suave		
Agradável		
Flexível		
Aveludada		

Elaborado pelas autoras.

### APÊNDICE 3 – FICHA DE ANÁLISE ACÚSTICA DA VOZ

NOME: \_\_\_\_\_

#### Vogal Sustentada

	REPOUSO	1 <sup>a</sup> ATIVIDADE	2 <sup>a</sup> ATIVIDADE	3 <sup>a</sup> ATIVIDADE
TMF*				
F0*				
Intensidade				
Jitter				
Shimmer				

\*TMF = TEMPO MÁXIMO DE FONAÇÃO; F0 = FREQUÊNCIA FUNDAMENTAL.

#### INSTRUÇÃO:

Repouso: Gravação da voz antes da VCI

1<sup>a</sup> Atividade: Gravação da voz após 1 minuto da VCI em silêncio

2<sup>a</sup> Atividade: Gravação da voz após 3 minutos da VCI em silêncio

3<sup>a</sup> Atividade: Gravação da voz após 3 minutos da VCI sonorizada

#### Glissando

Atividades	Intensidade Média	Intensidade Mínima	Intensidade Máxima
Repouso			
1 <sup>a</sup> Atividade			
2 <sup>a</sup> Atividade			
3 <sup>a</sup> Atividade			

Atividades	Frequência Média	Frequência Mínima	Frequência Máxima
Repouso			
1 <sup>a</sup> Atividade			
2 <sup>a</sup> Atividade			
3 <sup>a</sup> Atividade			

**Elaborado pelas autoras.**

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

#### **DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE**

Declaramos ciência quanto à realização da pesquisa intitulada “EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA QUALIDADE VOCAL” realizada por Dayane Regina de Lima e Taisa de Almeida Campos Flavio Ferreira, telefone de contato (65) 98159-3332, matriculada no Curso de Fonoaudiologia da Instituição UNIVAG, sob a orientação do professor(a) Andreia Cristina Munzlinger dos Santos, a fim de desenvolver TCC, para obtenção do título bacharelado em fonoaudiologia, sendo esta uma das exigências do curso. No entanto, os pesquisadores garantem que as informações e dados coletados serão utilizados e guardados, exclusivamente para fins previstos no protocolo desta pesquisa.

A ciência da instituição possibilita a realização desta pesquisa, que tem como objetivo de: Avaliar os efeitos da utilização da plataforma vibratória na qualidade vocal, fazendo-se necessário a coleta de dados nesta instituição, pois configura importante etapa de elaboração da pesquisa. Para a coleta de dados pretende avaliar os efeitos da utilização da plataforma vibratória na qualidade vocal em alunos do UNIVAG, idades entre 18 e 40 anos e do gênero feminino. O nome do sujeito participante do questionário será ocultado, garantindo o sigilo nominal da pessoa.

O estudo em questão, permitirá que os participantes realizem uma auto avaliação pré e pós treinamento de vibração de corpo inteiro (VCI) e coletar dados da análise acústica da voz dos mesmos, monitoradas por fonoaudiólogos. Além disso, proporcionará mais estudos para serem aprofundados na literatura, desta forma alguns profissionais terão o conhecimento de um possível beneficiador para qualidade vocal.

A presente pesquisa apresenta risco mínimo, pois não haverá a aplicação de nenhum procedimento invasivo e sim o preenchimento de questionários e coleta da análise acústica da voz. O participante ao relatar a sobrecarga emocional sofrida pode se sentir constrangido ou emotivo com as respostas e coletas, neste caso o mesmo poderá desistir do estudo. Os participantes que referirem passar por uma elevada sobrecarga emocional serão orientados e encaminhado para o setor de psicologia da Clínica Escola do UNIVAG.

Declaramos que a autorização para realização da pesquisa acima descrita será mediante a apresentação de parecer ético aprovado e emitido pelo CEP/UNIVAG, nos termos da Resolução CNS nº. 466/12.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de segurança e bem-estar.

Várzea Grande, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Assinatura e carimbo do responsável institucional

## Anexo 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

#### **EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA QUALIDADE VOCAL**

Dayane Regina de Lima<sup>1</sup>, Taisa de Almeida Campos Flavio Ferreira<sup>1</sup> e Andréia Cristina Munzlinger dos Santos<sup>2</sup>

1 – Discente do curso de Fonoaudiologia do UNIVAG, 2 – Docente do curso de Fonoaudiologia do UNIVAG.

Prezado participante, você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **“EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA QUALIDADE VOCAL”**, essa pesquisa será desenvolvida por Dayane Regina de Lima e Taisa de Almeida Campos Flavio Ferreira, discentes do curso de Fonoaudiologia, sob Supervisão da Profa. Me. Andréia Cristina Munzlinger dos Santos, docente do curso de Fonoaudiologia do UNIVAG - Centro Universitário de Várzea Grande.

O objetivo central do estudo é: Verificar os efeitos da VCI em pacientes com qualidades vocais saudáveis. O convite a sua participação se deve a universitários do UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande – MT, de ambos os sexos na idade entre 20 a 35 anos com qualidade vocal saudável.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Neste estudo, será necessária uma avaliação vocal pré, durante treino e pós-treinamento. As avaliações vocais visam à obtenção dos seus comportamentos e características vocais relacionados à VCI. O tempo de duração da avaliação será aproximadamente quinze minutos.

As entrevistas serão transcritas e armazenados os dados, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas as pesquisadoras e sua orientadora. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UNIVAG.

Os benefícios do programa de terapia vocal relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa são: avaliação vocal dos participantes e a verificação do uso da VCI e suas alterações na qualidade vocal, bem como um possível novo método de terapia fonoaudiológica.

Poderá ocorrer constrangimento aos participantes do estudo dos efeitos da utilização da plataforma vibratória na qualidade vocal, uma vez que os mesmos irão responder os questionários, farão uso a VCI e irão ser avaliados. Para minimizar será feito a avaliação e os preenchimentos dos questionários de forma individual, esclarecida, voluntária e apresentados de forma anônima, com o manejo de dados e informações restritos as pesquisadoras do estudo. Outro risco se deve a pandemia do COVID-19. Serão utilizados

EPI's (luvas, máscaras cirúrgicas, toucas, sapatilhas de Tecido não Tecido (TNT), materiais descartáveis e materiais de limpeza (papel toalha, plástico filme, espuma de proteção para o microfone, álcool 70% líquido e spray). Conforme citado acima, as avaliações serão realizadas de forma individual e sem aglomeração. A cabine acústica estará toda envelopada por plástico para facilitar a limpeza e higienização. E todo ambiente será limpo antes de cada participante realizar as avaliações. Os participantes serão orientados e solicitados que lavem as mãos antes e usem os EPI's de forma correta.

Os resultados farão parte do trabalho de conclusão do curso de fonoaudiologia das discentes Dayane Regina de Lima, matrícula 1600300717 e Taisa de Almeida Campos Flavio Ferreira, matrícula 1600300117.

Este termo será redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas serão numeradas possibilitando a integridade das informações contidas no documento.

Para maiores informações você poderá entrar em contato com pesquisadora supervisora Andréia Cristina Munzlinger dos Santos no endereço Av. Dom Orlando Chaves nº 2655 - Bairro Cristo Rei - 78.118-000 - Várzea Grande – Mato Grosso, Brasil, pelo telefone (065) 3688-6142 - (065) 99257-7214, e-mail [profa.andreiacristina@gmail.com](mailto:profa.andreiacristina@gmail.com), ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UNIVAG, na Av. Dom Orlando Chaves nº 2655, Bloco C, Anexo à Pró-Reitoria de Pós Graduação Bairro Cristo Rei - 78.118-000 - Várzea Grande – Mato Grosso, Brasil, telefone (065) 3688-6111, e-mail [cep@univag.edu.br](mailto:cep@univag.edu.br).

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO PARTICIPANTE DE PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_ RG nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito, como sujeito. Declaro ter sido devidamente informando e esclarecido pelo pesquisador \_\_\_\_\_ sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Foi-me dada a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato, a cobrar, caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP/UNIVAG, caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido que não sou obrigado a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Recebi uma via deste documento.

Várzea Grande, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

---

Assinatura do participante da pesquisa

Testemunhas

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_