

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA

THALIA MOURA DA SILVA

**EXERCÍCIOS DE TRATO VOCAL SEMIOCLUÍDO COM TUBOS DE
RESSONÂNCIA NAS DISFONIAS: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

CAMPINAS

2021

THALIA MOURA DA SILVA

**EXERCÍCIOS DE TRATO VOCAL SEMIOCLUÍDO COM TUBOS DE
RESSONÂNCIA NAS DISFONIAS: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à faculdade de Fonoaudiologia do Centro de Ciências da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para obtenção do grau de Bacharel em Fonoaudiologia.

Orientador: Prof(a) Dr(a) Iara Bittante de Oliveira

CAMPINAS

2021

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana A Bracchi CRB 8/10221
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

Silva, Thalia Moura da

Exercícios do trato vocal semiocluído com tubos de ressonância nas disfonias: revisão integrativa de literatura / Thalia Moura da Silva. - Campinas: PUC-Campinas, 2021.

62 f.: il.

Orientador: Iara Bittante de Oliveira.

TCC (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021.

1. Voz . 2. Disfonia . 3. Fonoaudiologia. I. Oliveira, Iara Bittante de . II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Fonoaudiologia . III. Título.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

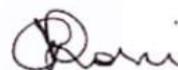
THALIA MOURA DA SILVA

**EXERCÍCIOS DE TRATO VOCAL SEMIOCLUÍDO COM TUBOS DE
RESSONÂNCIA NAS DISFONIAS: REVISÃO INTEGRATIVA DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
defendido e aprovado em 24 de
Novembro de 2021, pela banca
examinadora:



Orientadora Prof^a Dr^a Iara Bittante de
Oliveira
Pontifícia Universidade Católica de
Campinas



Prof^a Dr^a Vaneli de Cassia Colombo Rossi

Campinas

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, graças a Ele tudo isso foi possível, a maneira como minha vida fluiu durante os últimos anos mostra que tudo foi pensado por Ele para que ocorresse da melhor forma.

Agradeço aos meus pais, por todo apoio, por sempre estarem ao meu lado. Obrigada por todas as xícaras de café, caronas e orações no decorrer desses quatro anos, sei que nesse momento estão quase tão felizes quanto eu, e me sinto extremamente privilegiada por ser coberta de tanto amor. Têm todo o meu amor e serei eternamente grata.

Um agradecimento especial, ao meu professor de música/técnica vocal Genésio Júnior, que me ensinou a amar voz, antes mesmo de eu saber que um dia seria fonoaudióloga. A forma como me ensinou e me incentivou para que eu buscasse o meu melhor fez total diferença na minha vida, ele se tornou o responsável pelos primeiros passos de uma longa jornada. Obrigada!

Agradeço a todos os diretores, regentes e maestros que me acompanharam, em especial Gabriela Nogueira, Fatima Veiga e Nelson Silva. A arte está intrinsecamente ligada à minha vida e, durante o tempo de graduação, suas contribuições foram responsáveis para que eu continuasse com essa paixão.

A todos meus amigos, que mereciam individualmente uma página de agradecimentos, têm todo o meu coração e são uma das razões por eu ter persistido em muitas coisas. Obrigada por tudo!

Um agradecimento especial às minhas amigas de graduação, Aline Cardoso, Beatriz Gabriela, Debora Gomes, Ana Flavia Souza, Karolyna Batista, Mariana Martins, Tatielli Sposito, Vitoria Bueno e Joyce Borges, que foram como um bálsamo durante esse tempo, e são protagonistas de várias das minhas melhores lembranças, eu não poderia escolher melhores parceiras, os meus mais sinceros agradecimentos.

Às minhas professoras da graduação, sou grata por sempre se mostrarem dispostas a esclarecer dúvidas e compartilhar conhecimento da melhor maneira

possível. Com todas aprendi algo extremamente valioso para levar como profissional, a firmeza e segurança da Profa. Me. Luciana Furtado Seacero Granja, a elegância e serenidade da Profa. Dr(a) Paula Maria Martins Duarte, o amor pela profissão como a Profa. Dr(a) Leticia Reis Borges Ifanger, e toda doçura e bondade da Professora Dr(a) Beatriz Sevilha Brocchi. Sou muito grata a vocês.

Agradeço à Prof(a) Dr(a) Vaneli Colombo Rossi, que disponibilizou seu tempo e aceitou o convite para ser minha banca, seus comentários foram muito valiosos para a construção deste trabalho.

E para finalizar da melhor forma, agradeço à minha professora/orientadora Prof(a) Dr(a) Iara Bittante de Oliveira, que me encantou com tamanho conhecimento e ensinamentos sobre voz, suas orientações e paciência só aumentaram a admiração que tenho pela profissional que é, e isso me instiga a cada dia buscar mais conhecimentos nessa área que tanto me fascina. Muito obrigada.

“[...] E o mais importante, tenha a coragem de seguir o seu coração e intuição. Eles de alguma forma já sabem quem você realmente quer ser. Todo o resto é secundário. “

Steve Jobs

RESUMO

Silva TM. Exercícios de Trato Vocal Semiocluído com Tubos de Ressonância nas Disfonias: Revisão Integrativa de Literatura.2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fonoaudiologia). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida.p 62.

Introdução: Na literatura, há diversas técnicas que podem ser empregadas na terapia vocal, dentre elas destacam-se os Exercícios do Trato Vocal Semiocluído (ETVSO). Estes têm mostrado benefícios para a voz, sendo usados tanto de forma terapêutica, em reabilitações, quanto em ajustes vocais em vozes profissionais saudáveis. Dentre as variações dos ETVSO, existe a fonação com tubos, que atualmente segue como tratamento para diferentes públicos, como, desde indivíduos com distúrbios vocais a cantores sem presença de patologias vocais. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura voltada ao estudo dos efeitos de ETVSO- Tubos de ressonância nas disfonias. **Metodologia:** Revisão integrativa de literatura, de natureza qualitativa, descritiva e analítica. Para o desenvolvimento dessa revisão foram realizadas pesquisas nas bases de dados, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino Americana (LILACS) e PubMed. Utilizaram-se os seguintes descritores: Voz, Disfonia, Fonoterapia, Fonação e Treinamento da voz e seus respectivos descritores em inglês. **Resultados:** Foram selecionados nove estudos para compor a amostra final, os quais atendem aos critérios de inclusão. Os estudos mostraram os efeitos dos tubos de ressonância em vozes disfônicas. Assim, os participantes que compuseram o total de amostras dos estudos selecionados apresentaram idades entre cinco e 93 anos, todos considerados disfônicos, com predominância do gênero feminino (74%). O presente estudo apresentou um predomínio das disfonias funcionais e organofuncionais, sendo o tubo de plástico rígido o mais utilizado nos estudos e a variação de sessões foram de uma (efeito imediato) a dez sessões. **Conclusão:** Foi possível perceber que a utilização de tubos de ressonância mostrou-se eficaz na terapia das disfonias em que se-evidenciou melhora do quadro dos pacientes. Observou-se que a indicação pode ser feita para todos os gêneros e idades. Os benefícios apresentados são: Aumento do Tempo Máximo de Fonação, melhora na variabilidade da frequência fundamental, discreta redução das medidas relacionadas a ruído e perturbação de frequência e de amplitude, além de uma voz com maior estabilidade e periodicidade.

Palavras Chave: Voz, Disfonia, Fonoterapia, Fonação, Treinamento da voz.

ABSTRACT

Silva TM. Semiocluded Vocal Tract Exercises with Resonance Tubes in Dysphonia: Integrative Literature Review.2021. Course Conclusion Work (Bachelor of Speech Therapy). Pontifical Catholic University of Campinas, Life Sciences Center. 62

Introduction: In the literature there are several techniques that can be used in voice therapy, among them the Semiocluded Vocal Tract Exercises (SOTVS) stand out. These have benefits for the voice, being used both therapeutically, in rehabilitation, and in adjustments to healthy professional voices. Among the variations of the ETVSO, there is a phonation with tubes, which currently follows as a treatment for different audiences, like people with vocal disorders and singers without the presence of vocal pathologies. **Objective:** To carry out a literature review focused on the study of the effects of SOTVS-Resonance tubes in dysphonia. **Methodology:** Integrative literature review, qualitative, descriptive and analytical. To develop this review, searches were performed in the Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Latin American Literature (LILACS) and PubMed databases. The following descriptors were used, Voice, Dysphonia, Speech Therapy, Phonation and Voice Training and their respective descriptors in English. **Results:** Nine studies were selected to compose the final sample, which meet the inclusion criteria. Advanced studies the effects of resonant tubes on dysphonic voices. Thus, the participants who made up the total number of selected studies were aged between five and 93 years, all considered dysphonic, with the majority being female (74%). The present study showed a predominance of functional and organofunctional dysphonias, with the rigid plastic tube being the most used in the studies and the variation in duration from one (immediate effect) to ten sessions. **Conclusion:** It was possible to see that the use of resonance tubes proved to be effective in the therapy of dysphonia in which there was an improvement in the patients' condition. It was observed that the indication can be made for all genders and ages. The benefits are needed: Increased Maximum Phonation Time, improved fundamental frequency variability, slight reduction in measures related to noise and frequency and amplitude disturbance, in addition to a voice with greater stability and periodicity.

Keywords: Voice, Dysphonia, Speech Therapy, Phonation, Voice Training.

LISTA DE ABREVIATURA OU SIGLAS

SciELO- *Scientific Electronic Library Online*

LILACS- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

DeCS- Descritores em Ciências da Saúde

TMF- Tempo Máximo de Fonação

ETVSO- Exercício de trato vocal semiocluido

F0- Frequência fundamental

F1- Formante 1

Laxvox- Tubo de ressonância Flexível

PPVV- Pregas Vocais

AEM- Alterações Estruturais Mínimas.

PNS- Pesquisa Nacional de Saúde

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Combinação do descritor principal “Disfonia” com os demais descritores	30
Figura 2: Combinação do descritor principal “Treinamento da Voz” com os demais descritores	30
Figura 3: Combinação do descritor principal “Dysphonia” com os demais descritores.	31
Figura 4: Combinação do descritor principal “Voice Training” com os demais descritores	31
Figura 5: Formulário de aplicação do teste de relevância.	32
Figura 6: Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.	34
Figura 7: Fluxograma das etapas da pesquisa.	35
Figura 8: Distribuição do total de participantes dos estudos selecionados de acordo com o gênero	41
Figura 9: Médias das Idades dos Participantes	44
Figura 10: Classificação das Disfonias	45

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Identificação dos Artigos Seleccionados para o Estudo.	36
Quadro 2: Títulos e resumos dos artigos seleccionados para o estudo.	37
Quadro 3: Tipos de disfonias encontradas nos estudos.	43
Quadro 4: Especificação dos tubos utilizados.	46
Quadro 5: Prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia.	47
Quadro 6: Conclusões dos estudos.	49
Tabela 1: Número e sexo dos participantes envolvidos na pesquisa.	42

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. Definição de voz	16
2.2. Produção da Voz e as Estruturas Envolvidas na Fonação.	17
2.3. Disfonias e Terapia Fonoaudiológica	21
2.4. Exercícios de Trato Vocal Semiocluído	23
2.5. Utilização dos ETVSO com Tubos na Terapia de Voz	24
2.6. Caracterização dos Tubos Utilizados em Terapias Vocais	26
3. OBJETIVO	28
3.1. Objetivo Geral	28
3.2. Objetivos Específicos	28
4. METODOLOGIA	29
4.1. Procedimentos de Busca e Seleção dos Artigos	29
5. RESULTADOS	36
6. DISCUSSÃO	50
7. CONCLUSÃO	55

1. INTRODUÇÃO

As disfonias podem ocorrer por diferentes fatores, como: inaptações vocais, fatores psicogênicos, mal uso e abuso vocal, além de alterações vocais ou perda da voz por comprometimentos orgânicos como nódulos, pólipos, edemas e muitas outras alterações anatômicas que afetam diretamente a voz. Essas alterações podem atingir os níveis respiratório, como uma incoordenação/insuficiência respiratória, nível glótico, onde há uma má coaptação (ou excesso) glótica, e nível ressonantal, onde ocorre o uso excessivo ou insuficiente das caixas de ressonância.¹

Na literatura, há diversas técnicas que podem ser empregadas na terapia vocal. Dentre elas, destacam-se os Exercícios do Trato Vocal Semiocluído (ETVSO). Estes têm se mostrado benéficos para a voz, sendo usados tanto de forma terapêutica, em reabilitações, quanto em ajustes vocais em vozes profissionais saudáveis. Esses exercícios têm como objetivo minimizar o esforço vocal e promover a máxima eficiência da voz, trazendo uma maior interação fonte-filtro.^{2,3}

Algumas das técnicas vocais usadas no TVSO, são: Vibração de lábios ou língua, fricativos bilabiais, constrição labial, *Finger Kazoo*, exercício do "B" prolongado, firmeza glótica e fonação em tubos. A premissa desses exercícios é a oclusão parcial da boca, onde ocorrerá uma leve resistência da passagem do som, auxiliando no ajuste das forças de adução e abdução sobre as pregas vocais, e diminuindo a tensão e o choque entre as mesmas, havendo também um alongamento do trato vocal.^{3,4}

Dentre as variações dos ETVSO, existe a fonação no canudo, esta técnica possui relatos na literatura desde meados da década de 60. No decorrer dos estudos, foi visto que esse tipo de exercício poderia ser usado para diversos fins na terapia vocal. Sendo assim, o tratamento se estendeu para diferentes públicos, como adultos com distúrbios vocais, crianças, cantores, profissionais da voz e pessoas sem patologias vocais.⁵

Atualmente, existem no mercado tubos de diferentes materiais, sendo eles plástico (material rígido), vidro (material rígido) e látex (material flexível). Todos os materiais são frequentemente usados nas terapias de voz.⁵

Dessa forma, o presente trabalho de conclusão de curso visa rever a literatura voltada à utilização de Exercícios de Trato Vocal Semiocluído tendo-se como foco a terapia vocal com tubos de ressonância.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Definição de voz

A voz pode ser definida como um processo fisiológico, também conhecido como vocalização, resultante da vibração das pregas vocais que é causada pela combinação e articulação da força aerodinâmica (ar que sai dos pulmões) e força mioelástica (força muscular da laringe).⁶

Sendo um dos bens mais importantes para a humanidade, sobretudo para a comunicação, a voz está presente na vida do indivíduo desde o seu nascimento, se manifestando através do choro, risadas, gritos e, é claro, na fala. Isso a torna essencial para a expressividade, afinal, a voz é algo único, que carrega e expressa a individualidade de cada ser humano, e através dela é possível externalizar todas as intenções e sentimentos vividos, indo desde felicidade e satisfação, até tristeza ou raiva.^{6,7}

Contudo, temos uma combinação entre a função vocal e o estado emocional, uma vez que a voz é um reflexo de todo o interior de uma pessoa. Se algo fisiológico não vai bem, pode afetar a qualidade da voz. Alguns exemplos seriam: alterações hormonais, refluxo gastroesofágico, e etc., se algo emocional está desorganizado, também poderá acarretar problemas para a voz, como uma disfonia psicogênica, por exemplo.^{8,9}

Em suma, a voz é implica uma extrema delicadeza, e deve ter o merecido cuidado, evitando assim futuras desordens vocais e mantendo a qualidade de vida e comunicação do indivíduo durante toda sua vida.^{6,9,10}

2.2. Produção da Voz e as Estruturas Envolvidas na Fonação.

Para que ocorra a produção da voz é necessário que haja alguns processos, como por exemplo: o mecanismo de fole, o som gerado através da vibração das pregas vocais, a ressonância e a articulação deste som.¹¹

Para que haja a fonação, deve haver uma atividade de todos os músculos presentes na produção vocal, além da integridade dos mesmos e de todos os tecidos do aparelho fonador. Mudanças teciduais ou do controle motor, por conta de um evento neurológico, trauma, anomalia congênita, lesão ou doença, podem causar alterações da fisiologia normal, resultando, assim, em modificações na acústica da voz.¹¹

Na produção da voz, deve existir uma pressão aérea dos pulmões, sobrepressão de ar, que será responsável pela movimentação das pregas vocais, denominada pressão supraglótica. A fonação ocorre a partir da vibração das pregas vocais e suas mudanças de tensão e longitude, além da ampliação da abertura glótica e da intensidade do esforço respiratório.¹²

Em resumo, o fluxo do ar vibra as pregas vocais, fazendo com que o som laríngeo seja amplificado por cavidades da via aérea superior e cabeça, posteriormente. Dessa forma, o fluxo passará pelos articuladores e, durante todo esse processo, o som sofrerá modificações, de forma consciente ou não.¹⁰

Quando tratamos da voz, a fisiologia e sua forma de produção devem ser levadas em consideração. Até que a voz seja produzida, sendo ela falada ou cantada, o som gerado pelas pregas vocais passa por uma série de estruturas que irão tratar a voz até que ela saia pela boca.

No que diz respeito à fonação, algumas estruturas são de extrema importância para que ela se realize. Dentre elas, temos o trato vocal e a laringe.

O trato vocal é formado pelas estruturas que vão das pregas vocais até a boca, sendo fundamental para as alterações de fenômenos acústicos na produção da voz. Segundo a teoria não-linear da produção da voz, o trato vocal pode atuar como

um filtro para o som produzido pelas pregas vocais e/ou pode agir como um modificador dos padrões de vibração. ^{13,14}

As estruturas que compõem o trato vocal são: laringe, faringe, boca e fossas nasais. As estruturas encontradas no trato vocal podem ser classificadas como estruturas fixas (palato duro), meio-fixas (parede posterior da faringe) e móveis (véu palatino, mandíbula, etc).¹⁵

Podemos caracterizar a estrutura do trato vocal com algo semelhante a um tubo. A média de suas medidas são de 17,5 centímetros de comprimento em homens, 14,7 em mulheres e 8,75 em crianças.¹⁵

Contudo, é possível que haja modificações no trato vocal, através de ajustes na configuração, na forma e comprimento, resultando assim, em modificações no timbre e ressonâncias da voz. ^{13,15}

As bases anatômicas do trato vocal podem ser subdivididas em cinco cavidades: cavidade bucal ou vestibular oral, cavidade oral, istmo das fauces e cavidade faríngea, nariz e cavidades nasais. ¹⁶

A cavidade bucal ou vestíbulo oral pode se modificar em questões de formas e dimensões, a depender da forma que se encontram os lábios e bochechas. Podemos classificar essa cavidade como um pequeno espaço, que será circunscrito pelos lábios, bochechas e gengivas e dentes.^{16,17}

A Cavidade oral se encontra na parte anterior e lateral dos dentes e pelos processos alveolares, na parte superior pelo palato mole e palato duro e, posteriormente, pelo arco palatoglosso e inferiormente pelo assoalho muscular.¹⁷

A cavidade faríngea pode ser caracterizada como um tubo muscular membranoso localizado entre a base do crânio e a sexta vértebra cervical. É dividida anatomicamente em três partes, a nasofaringe, orofaringe e laringofaringe. Ela possui, também, ligação com a região das cavidades timpânicas, cavidade oral, laríngea, nasais e com o esôfago. Tem um papel fundamental na ressonância, influenciando

nas propriedades acústicas do som e promovendo a distribuição de energia do som glótico.¹⁶

As cavidades nasais fazem parte do sistema respiratório, seu principal papel é realizar a umidificação, aquecimento e purificação do ar, porém também há atuação na ressonância dos sons da fala e amortecimento do som glótico.¹⁸

Qualquer alteração no trato vocal resultará em uma alteração na voz, sendo assim, além de alterações patológicas, também é possível que ocorra ajustes conscientes pelo indivíduo, podendo criar sonoridades. Algumas são específicas de gêneros musicais, como as técnicas usadas no canto lírico tornando o timbre diferente de cantores que usam técnicas utilizadas no canto popular.^{11,13}

Como já mencionado anteriormente, é possível obter ajustes no trato vocal através de suas estruturas móveis, e todos esses ajustes irão interferir no resultado final da voz. A laringe, por exemplo, pode ser abaixada ou elevada, modificando os harmônicos da voz. Com o rebaixamento da laringe, obtemos harmônicos mais graves, o contrário acontece quando a laringe está alteada.¹⁵

Com o véu palatino, é possível ver seu arqueamento, que irá resultar em um espaço na orofaringe e um fechamento da nasofaringe. Para a produção de sons mais nasais é necessário um controle do véu palatino, diminuindo o espaço na orofaringe e utilizando as cavidades orofaríngeas para produção do som.¹⁵

Nos ajustes do trato vocal, os lábios, mandíbula e língua também têm participação. A abertura de boca influenciará, por exemplo, na projeção vocal, podendo trazer resultados mais anteriorizados (com uma abertura labial horizontal) ou resultados póstero-superiores (abertura labial vertical, arredondada).¹⁵

Todas essas estruturas serão de extrema importância para o resultado vocal final, interferindo em mudanças de timbres e modificações da voz.

A laringe encontra-se dentro das estruturas do trato vocal e, quando se trata de fonação, é de conhecimento que ela é um órgão essencial para que esse processo aconteça. A laringe possui três funções básicas: proteção, respiração e fonação. Pode ser localizada acima da traqueia ou logo abaixo da faringe, sendo composta por músculos e cartilagens. Além de fazer parte do sistema respiratório, também está

envolvida no processo de fonação. Constitui-se por: osso hioide, membrana tireóidea, epiglote, pregas ventriculares, pregas ariepiglóticas, ventrículo de Morgagni, cartilagens e pregas vocais. Junto com a laringe, a musculatura das costas e abdômen, caixa torácica, pulmões, faringe, cavidade oral e nasal, são necessárias para que ocorra a produção da voz. ^{12, 15, 19}

Sendo assim, a laringe também é a responsável pela condução da entrada e saída de ar, essencial para o processo respiratório. Ela é o principal mecanismo de proteção das vias aéreas inferiores, atuando na proteção caso ocorra a entrada de corpos estranhos na laringe ou traqueia que possam obstruir a passagem de ar. A laringe evita a aspiração de substâncias no momento da deglutição, e ajuda no processo de deglutição, atuando para que não haja escape de ar dos pulmões nos momentos que exigem grandes pressões abdominais, sendo esses exemplos funções biológicas da laringe. ^{19,20}

A fala é uma função de extrema importância para os seres humanos, porém não é uma função biológica da laringe, ou seja, apesar de não ser a principal função, a laringe possui todos os mecanismos necessários para que haja voz/som. ¹⁹

Dentre as estruturas que compõem a laringe estão: o Osso Hioide, Epiglote, Pregas Ventriculares, Pregas Ariepiglóticas, Ventrículos de Morgagni, Membrana Tireóidea, Pregas Vocais, Cartilagem Tireoide, Cricoide, Aritenoides, Cuneiformes e Corniculadas.⁶

Quando se trata da parte muscular, podemos dividir a laringe em duas categorias: Músculos extrínsecos e intrínsecos. O grupo dos músculos extrínsecos é composto por: músculos esterno tireóideos, músculos tiro-hióideos e músculo constritor inferior da faringe. ²⁰

A musculatura intrínseca é constituída por um grupo de músculos que tem origem e fixação na laringe, sendo eles: Músculo Cricoaritenóideo Posterior, Cricoaritenóideo Lateral, Aritenóideo Oblíquo e Transverso, Tireoaritenóideo e Cricotireóideo.²⁰

Ainda sobre as características da laringe, a mesma é revestida por uma mucosa por toda sua extensão, essa mucosa pode ser diferenciada em epitélio escamoso estratificado, epitélio cilíndrico ou ciliado e epitélio escamoso.²¹

Uma estrutura de extrema importância para a fonação, que também é encontrada na laringe, são as chamadas pregas vocais, localizadas na região abaixo das pregas vestibulares. As pregas vocais são compostas por camadas, cada uma com suas características, as diferenças de maleabilidade de cada camada são essenciais para a movimentação das PPVV e com isso a produção da voz. ²¹

2.3. Disfonias e Terapia Fonoaudiológica

As disfonias se referem tanto às distorções vocais provenientes da fonte, laringe, quanto às provenientes do filtro de ressonância do trato vocal. Elas podem ser caracterizadas como quaisquer dificuldades na emissão vocal, alterando a produção natural da voz. Alguns fatores etiológicos da disфония são as alterações congênitas da laringe, infecções de vias aéreas, fatores alérgicos, obstrução nasal, abuso vocal, hábitos vocais inadequados, dentre outros. ^{11,23}

Nas disfonias podemos encontrar alterações de nível respiratório, nível glótico e nível ressonantal. Além de distorções do sinal laríngeo e desequilíbrio no foco ressonantal. No que diz respeito às disfonias, podemos observar uma série de alterações, como por exemplo: esforço para falar, dificuldade em manter a voz, fadiga vocal, rouquidão, falta de volume e projeção, perda da eficiência vocal e pouca resistência ao falar, entre outras. ^{11, 22}

Podemos classificar três tipos de disfonias existentes, funcionais, orgânicas e organofuncionais. Previamente, as disfonias funcionais podem ser classificadas como primárias e secundárias. As disfonias funcionais primárias são desenvolvidas pelo uso incorreto da voz. Na maioria dos casos, esse uso incorreto da voz é decorrente da falta de conhecimento vocal ou modelo vocal deficiente. As disfonias secundárias são causadas por inaptações vocais, sejam anatômicas, funcionais ou psicogênicas. Além disso, as disfonias funcionais podem abranger as alterações estruturais mínimas (AEM), fendas glóticas, sulco, entre outras alterações. ^{7,23,24}

As disfonias organofuncionais são alterações vocais benignas, no geral, decorrentes de comportamento vocal alterado ou inadequado, tendo como gatilho

para o agravo fatores orgânicos como alergias, refluxo gastroesofágico, nódulos, pólipos, edemas entre outros.²⁵

Por fim, as disfonias orgânicas, no geral, são primeiramente acompanhadas por tratamento médico antes do fonoaudiológico, porém, mesmo com o término do acompanhamento médico, ainda pode restar alterações vocais, e nesses casos há a atuação da fonoaudiologia. Dentro dessas disfonias podemos encontrar: Granulomas, laringomalácia, laringites agudas, entre outras alterações mais severas. A agressividade dos procedimentos cirúrgicos faz com que essas disfonias tenham uma pior avaliação da qualidade de vida.^{26,27}

As primeiras contribuições de estudos para voz humana nasceram em meados do século XVI, chamados manuais de canto. Seus objetivos eram apresentar exercícios para desenvolver a voz cantada, tudo voltado a um pensamento mais artístico. Mas foi na segunda metade do século XIX e início do século XX, que foram produzidos os primeiros textos técnicos científicos. Já as terapias de voz começaram a ter referências na década de 1930, a partir dos manuais de canto.²²

Na década de 1960, surgiram as primeiras contribuições para terapia de voz. Uma das técnicas conhecidas era usar de *gestalt* integrada para retorno da função vocal normal, em outras palavras, foi observado que, para uma boa terapia vocal, a voz deveria ser analisada como um todo e não apenas parâmetros vocais independentes. Assim, foi posta em evidência a necessidade de diferentes propostas terapêuticas para um bom resultado no tratamento vocal.²²

Dentre as diferentes abordagens na fonoaudiologia, a abordagem global tem sido a mais usada, nela se é trabalhada a identificação, o diagnóstico e o tratamento para os distúrbios da voz, interligando a orientação vocal, psicodinâmica vocal e o treinamento vocal. Dessa forma, uma abordagem global abrange todos os aspectos da voz, indo dos aspectos emocionais, até dimensões mecânicas, buscando uma qualidade vocal mais adequada e terapias que auxiliem em uma mudança vocal imediata.^{22,23}

2.4. Exercícios de Trato Vocal Semiocluído

Os exercícios de trato vocal semiocluído podem ser realizados de diversas formas, os mais conhecidos são: vibração de lábios ou língua, fricativos bilabiais, constricção labial, *finger kazoo*, exercício do "B" prolongado, firmeza glótica e fonação em tubos. Esses exercícios buscam separar as pregas vocais, reduzindo o impacto mecânico entre as mesmas, assim, é possível analisar efeitos sobre os parâmetros acústicos de frequência fundamental (F0), *jitter*, *shimmer*, proporção harmônico-ruído, ênfase espectral e harmônicos 1 e 2.^{28,5}

- **Vibração labial ou de língua:** A técnica de vibração apresenta duas modalidades básicas, sendo elas: vibração de lábios e a vibração de língua, ambas utilizadas em diversas intervenções vocais, utilizadas desde disfonias a aquecimentos vocais. Essa técnica tem como objetivo mobilizar a mucosa das pregas vocais, equilibrar a coordenação pneumofonoarticulatória e reduzir o esforço fonatório.²⁹
- **Fricativos bilabiais:** Os sons fricativos são utilizados para direcionamento de fluxo aéreo, aumentar o tempo máximo de fonação, melhorar o apoio respiratório, suavizar ataques vocais e, no caso dos fricativos sonoros, proporcionar uma coaptação glótica mais efetiva e suave.²⁹
- **Finger Kazoo:** Emissão de um "V" ou "U" sustentado, com o dedo indicador haverá a oclusão da boca, podendo também ser realizado com a palma da mão, e emitir os sons com uma discreta soproside associada.^{29,30}
- **Exercício do "b" prolongado:** Essa técnica proporciona coaptação glótica, estabiliza frequência fundamental e melhora o tempo máximo de fonação. Há também aumento da amplitude de vibração das pregas vocais.²⁹
- **Oclusão labial:** Oclusão da boca com a palma da mão e emissão do "V" ou "U" com discreta soproside associada. O objetivo é a melhora na coaptação das pregas vocais e o afastamento das estruturas supraglóticas, quando há aproximação indesejada destas durante a fonação.³¹

Os exercícios de trato vocal semiocluído (ETVSO) têm sido comumente utilizados na prática clínica com o objetivo de favorecer a economia e a eficiência vocal. No ETVSO, a oclusão parcial da boca promove a ressonância retroflexa e a expansão de

toda a área do trato vocal, da boca à laringe, enquanto a ativação glótica é mantida, tendendo a se estabilizar.³

Técnicas como vibração de lábios ou língua, fricativos bilabiais, constrição labial, exercício do "B" prolongado, firmeza glótica e fonação em tubos, além de serem do grupo dos ETVSO, também são conhecidos por facilitarem a interação fonte-filtro, reduzindo os riscos de trauma de vibração. Podem ser utilizados desde casos de alteração vocal a sujeitos com vozes normais, que visam uma voz mais clara e sonora ou para o aquecimento vocal.³

Contudo, os ETVSO trazem algumas modificações ao trato vocal. Afinal, esses exercícios se caracterizam pela oclusão da boca, havendo uma leve resistência na passagem do ar, promovendo uma modificação da pressão interna, alterando assim a configuração glótica e do trato vocal. Essa pressão intraoral resulta no fenômeno conhecido como ressonância retroflexa, uma energia que retorna à glote durante a realização dos ETVSO, diminuindo a tensão e choque mecânico das pregas vocais. Essa ressonância retroflexa tem sido bem vista, pois modifica o padrão de vibração das pregas vocais, possibilitando assim uma fonação mais econômica. Quanto menor o esforço empregado, mais saudável será a produção da voz.^{4,11}

2.5. Utilização dos ETVSO com Tubos na Terapia de Voz

Os ETVSO de fonação em tubos, com uma das extremidades submersa em água, foram estudados pela primeira vez na década de 1960. As modulações de pressão produzidas pelo borbulhar da água se tornaram a principal característica dessa técnica, contudo, os canudos também podem ser usados no ar. Dentre os efeitos benéficos desses exercícios, foi possível observar um aumento na atividade do músculo tireoaritenóideo e cricoaritenóideo, resultando, assim, em uma coaptação mais suave das pregas vocais e melhor mobilidade da borda livre das PPVV.⁵

Nos exercícios de trato vocal semiocluído com a utilização de tubos de silicone, foi notada também a promoção do abaixamento de laringe e expansão do trato vocal.

O controle vocal e diminuição excessiva durante a fonação também foram pontos positivos nessa técnica.³²

Uma particularidade dos canudos de diâmetro estreito para a realização do ETVSO é que, diferentemente de técnicas como a vibração labial ou lingual, com a utilização dos tubos é possível monitorar o som da laringe sem o mascaramento que as vibrações dos lábios ou da língua trazem. O efeito fisiológico e acústico produzido pelos tubos podem variar dependendo do comprimento do tubo usado.^{1,5}

Esses exercícios podem ser classificados em dois grupos: exercícios regulares (firmeza glótica, *humming* e canudo de alta resistência) e exercícios de flutuação (sons vibrantes e tubo flexível de látex). Os exercícios regulares permitem uma maior estabilidade do quociente de contato e da frequência fundamental (F0), como consequência, resulta em uma fonação mais fácil. Já os exercícios flutuantes mostram o quociente de contato e F0 variáveis, causam um “Efeito massagem” no trato vocal, devido ao uso de uma fonte vibratória secundária.³³

A fonação em tubos tem sido usada em terapias vocais, um dos pontos trabalhados é a hipernasalidade e a melhora da qualidade vocal. A oclusão parcial do trato vocal que ocorre com o uso de canudos facilita a automanutenção da vibração das pregas vocais, diminuindo a pressão fonatória, já que o estreitamento do trato vocal resulta no aumento médio da pressão supraglótica e pressão infraglótica.^{5,28}

Nas terapias com tubos de ressonância, pode-se utilizar duas técnicas: a primeira com o tubo imerso na água e a segunda com o tubo suspenso no ar. Na primeira, a extremidade restante ficará fora da água, onde o paciente colocará a boca para a execução do exercício. O indivíduo produzirá sons vocalizados, como por exemplo, a vogal [u]. Na segunda, o exercício poderá ser realizado da mesma forma, porém com o tubo no ar (essa técnica é frequentemente usada em sujeitos com vozes saudáveis). Tais exercícios, que utilizam a fonação em tubos e canudos, têm sido muito utilizados tanto na reabilitação de distúrbios vocais, quanto no aprimoramento vocal de profissionais da voz.⁵

2.6. Caracterização dos Tubos Utilizados em Terapias Vocais

Alguns dos tubos de ressonância usados em terapia são dos materiais, plástico, vidro e de látex. Sendo eles caracterizados da seguinte forma:

- Tubos de plástico: Feitos de material rígido, tendo seus tamanhos variados de 10 a 15 cm. Na fonoterapia, geralmente, são usados com sua ponta distal suspensa no ar.¹
- Tubo de vidro: O material desse canudo é rígido, porém com a possibilidade de ser quebrado. Seu tamanho geralmente é de 27 cm e, na fonoterapia, costuma ser utilizado tanto no ar quanto submerso em água.¹
- Tubo de látex: Os canudos de látex são feitos de material flexível, porém resistente, têm em média 35 cm e nas terapias são utilizados submersos em água.¹

Como já mencionado no presente estudo, os exercícios de trato vocal semiocluído têm acarretado efeitos positivos. Diversos estudos foram realizados investigando os efeitos imediatos do uso do tubo de ressonância de plástico, de vidro e de látex.

Quando falamos de canudos de plásticos, podemos mencionar o estudo de Sampaio (2008), onde foi comparado dois ETVSO, o *Finger Kazoo* e a Fonação em Canudo. O Tubo escolhido foi plástico rígido, cujo comprimento é 8,7cm e o diâmetro é de 1,5mm. Os participantes eram todos mulheres sem queixa vocal. Ao final do estudo, foi observada uma redução na F0 após a realização do exercício.³

Em pesquisas sobre tubo de vidro, ou tubo finlandês, há estudos como o de Alban e Klein (2018). Esse estudo foi realizado com professores universitários de ambos os sexos e, como resultado dos efeitos da utilização dos tubos, foi visto que há uma melhora na intensidade, frequência e tempo máximo de fonação (TMF).³⁴

E por fim, sobre tubos flexíveis, ou popularmente conhecidos como “laxvox”, é possível encontrar estudos como o de Fadel (2015), com cantores sem queixas vocais, em que foi proposta uma terapia com tubos, dentre eles o flexível. Como

resultado, os participantes apresentaram efeitos positivos imediatos quanto à autoavaliação e análise acústica da voz.³⁵

A partir de uma primeira análise, é possível perceber que independentemente do material, os estudos mostram que a utilização de tubos nas terapias vocais traz bons efeitos.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo Geral

Realizar a revisão de literatura voltada ao estudo dos efeitos de ETVSO com tubos de ressonância nas disfonias.

3.2. Objetivos Específicos

3.2.1. Verificar os benefícios dos exercícios de Trato Vocal Semiocluído- Tubos de ressonância, nas vozes de pessoas disfônicas.

3.2.2. Averiguar os procedimentos fonoaudiológicos na utilização dos exercícios de Trato Vocal Semiocluído- Tubos de ressonância.

3.2.3. Analisar os efeitos causados pelos exercícios de Trato Vocal Semiocluído - Tubo de ressonância, nos parâmetros vocais de proporção harmônica, ruído, ressonância, etc.

4. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, de natureza qualitativa, descritiva e analítica, tendo como base o estudo de artigos científicos de origem nacional e internacional, que contemplam a utilização de tubos nas terapias fonoaudiológicas.

Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos dos Exercícios de Trato Vocal Semiocluído com a utilização de tubos, baseando-se em estudos brasileiros de fonoaudiologia voltados à terapia vocal para pessoas disfônicas. Buscou-se investigar, descrever e analisar os resultados obtidos a partir do uso destes exercícios.

Para o desenvolvimento desta revisão foram realizadas pesquisas nas bases de dados, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino Americana (LILACS) e PubMed.

4.1. Procedimentos de Busca e Seleção dos Artigos

Para acesso aos estudos nas bases de dados, utilizaram-se Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) em português e em inglês. Os títulos procurados foram: Voz, Disfonia, Fonoterapia, Fonação e Treinamento da voz. Para pesquisas internacionais foram usados os termos respectivos em inglês, sendo eles, *Voice, Dysphonia, Speech Therapy, Phonation, Voice Training*.

Os descritores “Disfonia” e “Treinamento da Voz” foram selecionados como os principais, sendo combinados entre si e entre os demais descritores utilizando o operador booleano “AND”. As figuras 1 e 2, a seguir, representam a esquematização das combinações dos descritores principais com os demais.

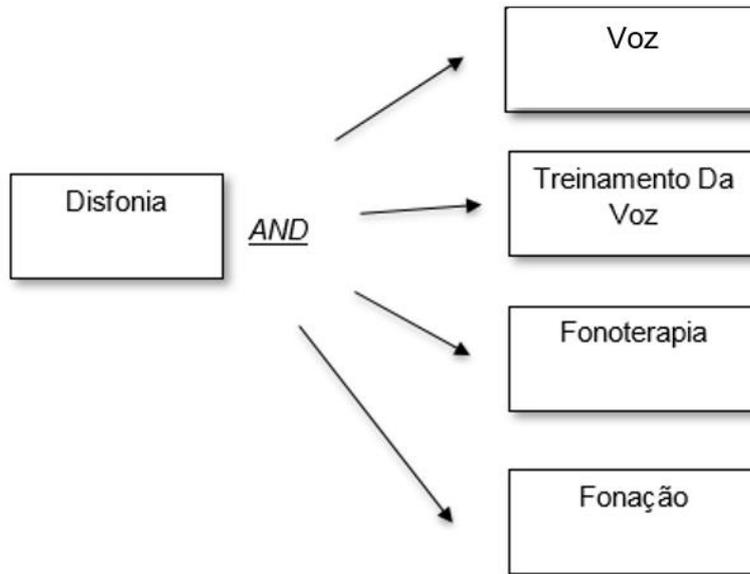


Figura 1: Combinação do descritor principal “Disfonia” com os demais descritores

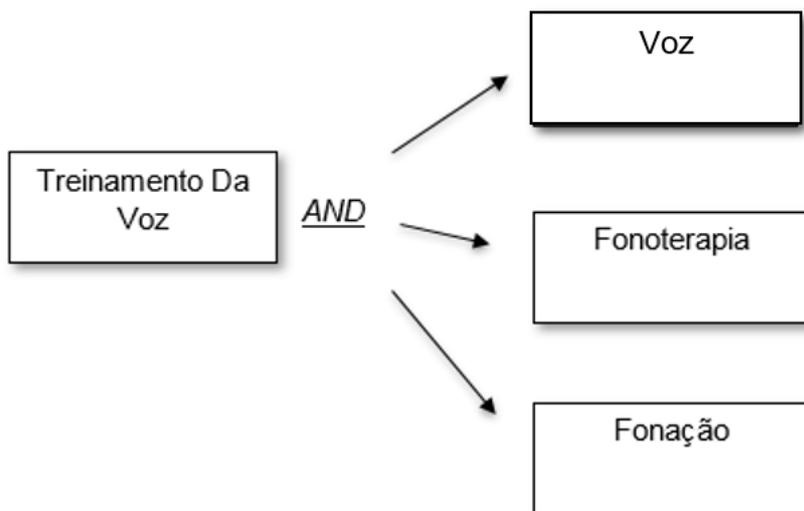


Figura 2: Combinação do descritor principal “Treinamento da Voz” com os demais descritores

Para as pesquisas internacionais os descritores foram mantidos, porém com sua tradução para o inglês. “*Dysphonia*” e “*Voice Training*” foram selecionados como

os principais, sendo combinados entre si e entre os demais, ainda utilizando o operador booleano “AND”. Nas Figuras 3 e 4, estão as combinações realizadas.

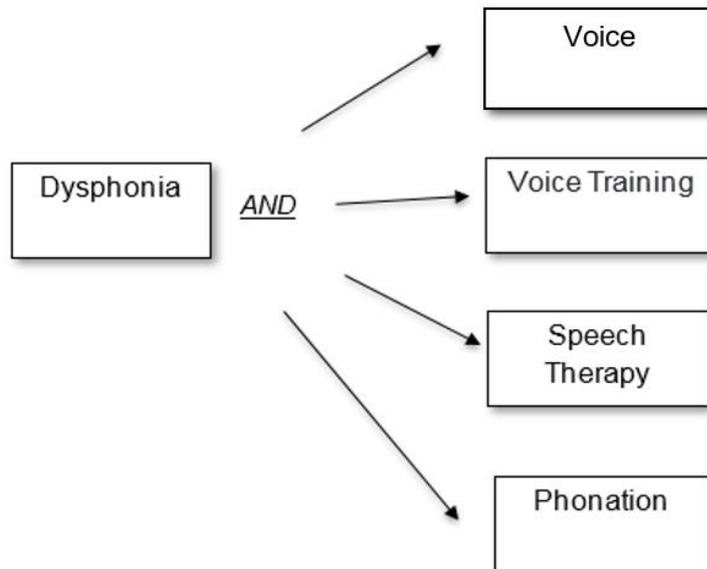


Figura 3: Combinação do descritor principal “Dysphonia” com os demais descritores.

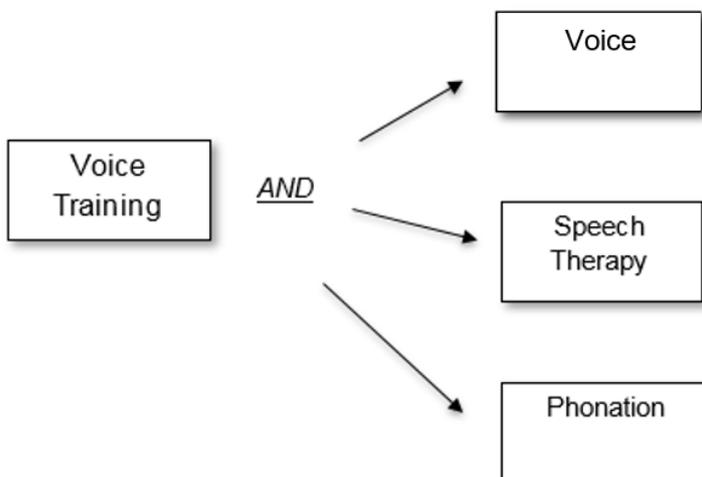


Figura 4: Combinação do descritor principal “Voice Training” com os demais descritores

Para realizar a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos nacionais e internacionais que realizaram estudos voltados ao uso de Exercícios de Trato Vocal Semiocluído com utilização de tubos nas disfonias, artigos originais, publicados na íntegra, no período de 2011 a 2020, portanto referentes aos últimos 10 anos, e artigos envolvendo participantes com diagnóstico de disfonia.

A seleção dos artigos foi realizada com o auxílio de um teste de relevância previamente elaborado, contendo os critérios de inclusão, onde eram descritos os objetivos do estudo e todos os artigos deveriam se enquadrar nas exigências.

Como critérios de exclusão, foram descartados todos os artigos que não fossem publicados nos idiomas inglês e português, publicações fora do período de análise determinado, artigos de revisão de literatura e de estudos de caso, artigos não relacionados ao estudo do uso de tubos na fonoterapia para disfonias e artigos que tratem de exercício de trato vocal semiocluído com a utilização de tubos para vozes normais.

A Figura 5, a seguir, apresenta os tópicos de análise dos artigos que compõem o teste de relevância para a seleção da revisão dos artigos.

Questões	SIM	NÃO
Artigo realizou estudos voltados ao uso de Exercícios de Trato Vocal Semiocluído com utilização de tubos nas disfonias?	()	()
O resumo está de acordo com o tema?	()	()
Os artigos estão publicados em inglês ou português?	()	()
Foi publicado entre os anos de 2011 a 2020?	()	()
O artigo se apresenta na íntegra?	()	()
É um artigo científico original?	()	()

Figura 5: Formulário de aplicação do teste de relevância.

Inicialmente, foram inseridas nas bases de dados as combinações dos descritores, sendo registrada a quantidade de artigos encontrados em cada combinação. O resultado total registrado em cada uma das plataformas foram: Scielo com um total de 906 artigos, Lilacs 2.444 artigos e a PubMed com 11.219 artigos, a somatória de todos os resultados colaborou para um conjunto de 14.569 artigos no início da pesquisa.

Foi feita uma filtragem com todos os artigos encontrados para verificar se estavam dentro dos critérios de inclusão estabelecidos. Um total de 6.407 artigos foram excluídos por não pertencerem ao período selecionado. Na verificação do idioma, foram excluídos 475 artigos. Por não apresentarem título de acordo com o tema, 7.557 foram excluídos. Dos 130 artigos restantes, 89 foram excluídos por réplica, e para finalizar a filtragem, foram excluídos outros 32 artigos após a leitura na íntegra. Em suma, restaram, no total, 9 artigos para compor o presente estudo.

Nas Figuras 6 e 7, é possível visualizar o fluxograma das etapas de seleção dos artigos e o fluxograma das etapas do estudo.

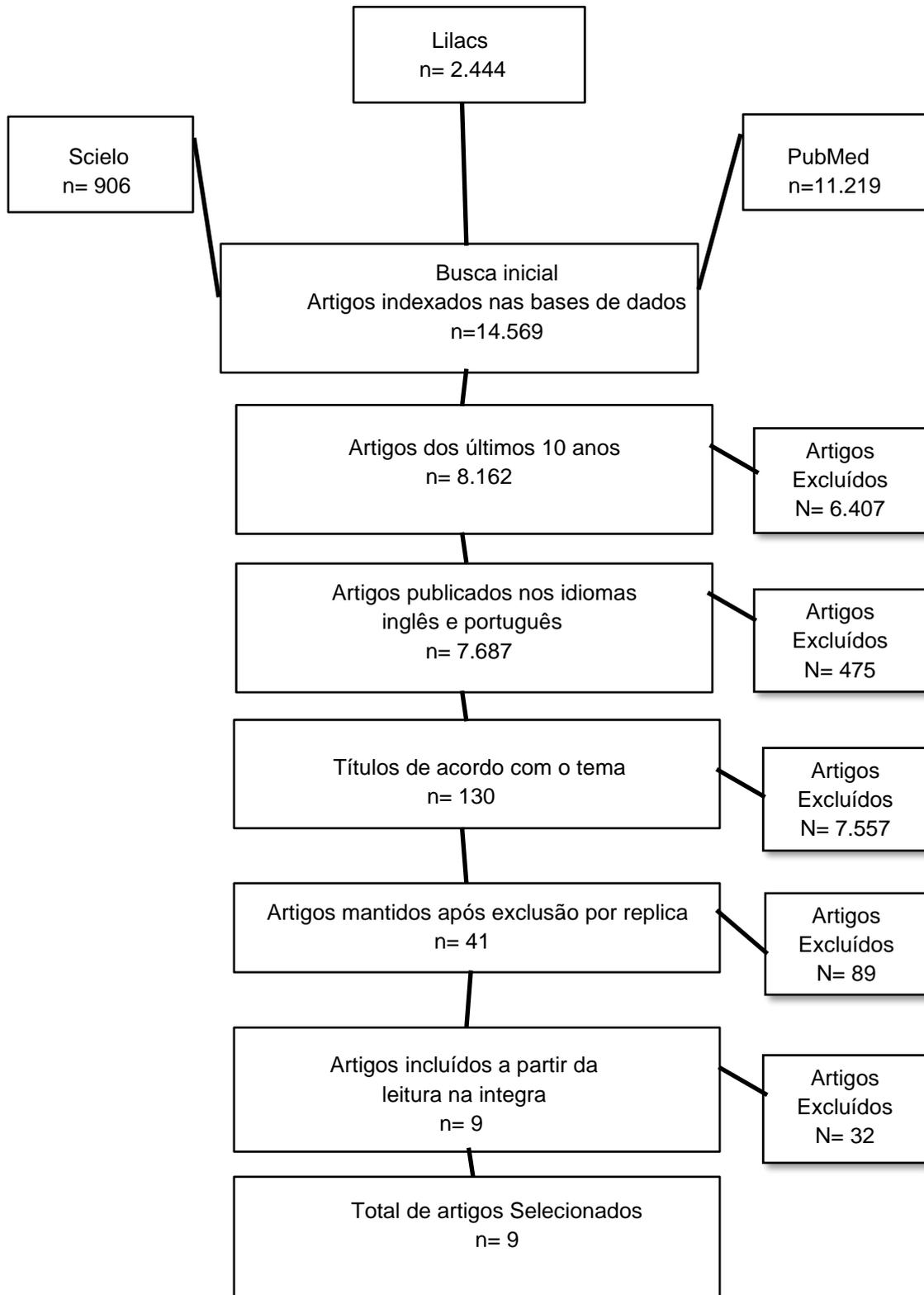


Figura 6: Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.

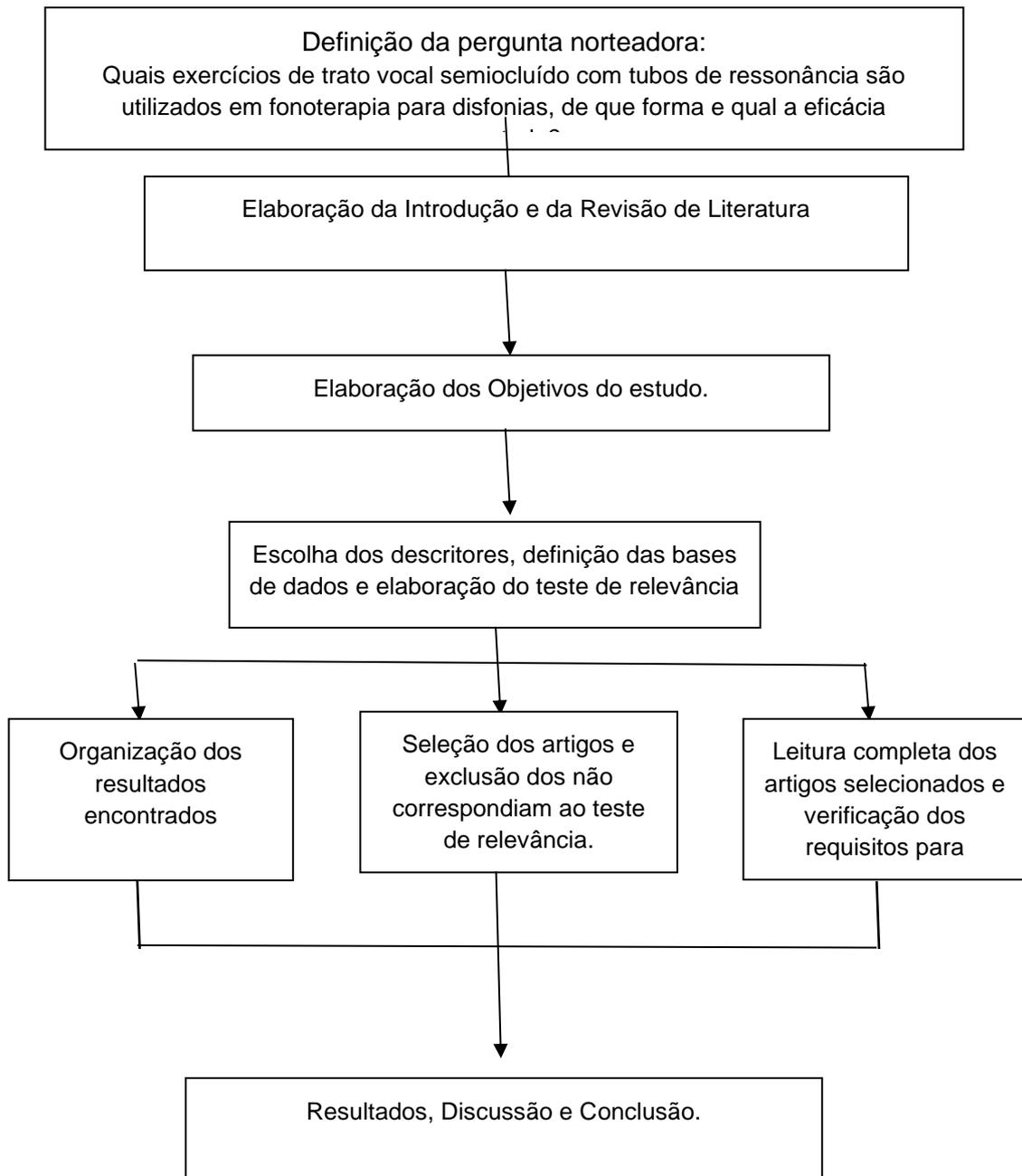


Figura 7: Fluxograma das etapas da pesquisa.

5. RESULTADOS

No presente estudo foram encontrados um total de 9 artigos que atenderam aos critérios de inclusão determinados para a realização desta pesquisa. Todos os artigos selecionados foram devidamente analisados de forma que os dados relevantes para esta pesquisa foram identificados e descritos no decorrer deste capítulo. A seguir, o Quadro 1 apresenta as informações de identificação dos nove artigos selecionados.

Quadro 1: Identificação dos Artigos Selecionados para o Estudo.

Artigo	Títulos dos Artigos	Autores e Ano de Publicação	Periódicos
1	Efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres disfônicas e não disfônicas	Sabrina Mazzer Paes Mara Behlau (2017)	<i>Communication Disorders, Audiology and Swallowing- CoDAS.</i>
2	A Randomized Controlled Trial of Two Semi-Occluded Vocal Tract Voice Therapy Protocols	Mara R. Kapsner-Smith, Eric J. Hunter, Kimberly Kirkham, Karin Cox, and Ingo R. Titze (2015)	<i>Journal of Speech, Language, and Hearing Research.</i>
3	Efficacy of Water Resistance Therapy in Subjects Diagnosed With Behavioral Dysphonia: A Randomized Controlled Trial	Marco Guzman, Rodrigo Jara, Christian Olavarria, Paloma Caceres, Geordette Escuti, Fernanda Medina, Laura Medina, Sofia Madrid, Daniel Muñoz, and Anne-Maria Laukkanen. (2017)	<i>Journal of Voice.</i>
4	Immediate Effects of the Finnish Resonance Tube Method on Behavioral Dysphonia	Sabrina Mazzer Paes, Fabiana Zambon, Rosiane Yamasaki, Susanna Simberg, and Mara Behlau. (2013)	<i>Journal of Voice.</i>
5	Effect of Voice Therapy Using Semioccluded Vocal Tract Exercises in Singers and Nonsingers With Dysphonia	Mami Kaneko, Yoichiro Sugiyama, Shigeyuki Mukudai, and Shigeru Hirano. (2020)	<i>Journal of Voice.</i>
6	Effect of Performance Time of the Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Dysphonic Children	Lorena de Almeida Ramos and Ana Cristina Côrtes Gama (2017)	<i>Journal of Voice.</i>

7	Immediate effects of the phonation into a straw exercise	Claudia Barsanelli Costa Luis Henrique Chechinato Costa Gisele Oliveira Mara Behlau (2011)	Brazilian Journal of Otorhinolaryngology
8	Terapia breve intensiva com fonação em tubo de vidro imerso em água: estudo de casos masculinos	Aline Medianeira Tolfo Rossa Verônica Jardim Moura Débora Bonesso Andriollo Gabriele Rodrigues Bastilha Joziane Padilha de Moraes Lima Carla Aparecida Cielo (2019)	Audiology Communication Reseach
9	Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos	Sabrina Braga dos Santos Stéfani Ribeiro Rodrigues Camila Dalbosco Gadenz Tanise Cristaldo Anhaia Priscila Esteves Spagnol Mauriceia Cassol (2014)	Audiology Communication Reseach

O Quadro 2, a seguir, contém os resumos de todos os artigos escolhidos para o presente estudo.

Quadro 2: Títulos e resumos dos artigos selecionados para o estudo.

ARTIGO 1: Efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres disfônicas e não disfônicas

Objetivo: Verificar o efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres com disfonia comportamental e em mulheres vocalmente saudáveis. **Método:** As participantes, 25 mulheres disfônicas (GD), com idade média de 35 anos (DP = 10,5) e 30 mulheres vocalmente saudáveis (GVS), com idade média de 31,6 anos (DP = 10,3), emitiram um som contínuo em um canudo de alta resistência por 7 minutos, com interrupções depois de 1, 3, 5 e 7 minutos. Amostras de vogal sustentada “é” e contagem de números foram registradas (FonoView-4.6, CTS) antes do início da realização do exercício e depois de cada uma das séries. Posteriormente, foram analisadas acusticamente. Cada participante foi orientada a prestar atenção no esforço fonatório aplicado durante o exercício, bem como na fala, registrando sua intensidade em uma escala analógico-visual (EAV). **Resultados:** Para o GD, houve predomínio de respostas positivas após 3 minutos de exercício, com melhora do esforço para falar, aumento do TMF e redução da variabilidade de F0; com a continuidade do exercício, esses parâmetros pioraram, sugerindo sobrecarga no sistema, e o esforço fonatório percebido no exercício piorou gradativamente com o tempo. Para o GVS, o único parâmetro que se modificou foi o TMF, que melhorou após 1 minuto; 7 minutos não parece significar sobrecarga para essa população. **Conclusão:** Foram observadas modificações vocais positivas com o exercício de canudo de alta resistência, mas há limites quanto a sua dosagem. Deve-se observar efeitos não desejados para evitar sobrecarga vocal desnecessária, principalmente em mulheres disfônicas.

Artigo 2: A Randomized Controlled Trial of Two Semi-Occluded Vocal Tract Voice Therapy Protocols

Purpose: Although there is a long history of use of semi occluded vocal tract gestures in voice therapy, including phonation through thin tubes or straws, the efficacy of phonation through tubes has not been established. This study compares results from a therapy program on the basis of phonation through a flow-resistant tube (FRT) with Vocal Function Exercises (VFE), an established set of exercises that utilize oral semi-occlusions. **Method:** Twenty subjects (16 women, 4 men) with dysphonia and/or vocal fatigue were randomly assigned to 1 of 4 treatment conditions: (a) immediate FRT therapy, (b) immediate VFE therapy, (c) delayed FRT therapy, or (d) delayed VFE therapy. Subjects receiving delayed therapy served as a no-treatment control group. **Results:** Voice Handicap Index (Jacobson et al., 1997) scores showed significant improvement for both treatment groups relative to the no-treatment group. Comparison of the effect sizes suggests FRT therapy is noninferior to VFE in terms of reduction in Voice Handicap Index scores. Significant reductions in Roughness on the Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (Kempster, Gerratt, Verdolini Abbott, Barkmeier-Kraemer, & Hillman, 2009) were found for the FRT subjects, with no other significant voice quality findings. **Conclusions:** VFE and FRT therapy may improve voice quality of life in some individuals with dysphonia. FRT therapy was noninferior to VFE in improving voice quality of life in this study.

Artigo 3: Efficacy of Water Resistance Therapy in Subjects Diagnosed With Behavioral Dysphonia: A Randomized Controlled Trial

Purpose: The purpose of the present study was to determine the efficacy of water resistance therapy (WRT) in a long-term period of voice treatment in subjects diagnosed with voice disorders. **Methods.** Twenty participants, with behavioral dysphonia, were randomly assigned to one of two treatment groups: (1) voice treatment with WRT, and (2) voice treatment with tube phonation with the distal end in air (TPA). Before and after voice therapy, participants underwent aerodynamic, electroglottographic, acoustic, and auditory-perceptual assessments. The Voice Handicap Index and self-assessment of resonant voice quality were also performed. The treatment included eight voice therapy sessions. For the WRT group, the exercises consisted of a sequence of five phonatory tasks performed with a drinking straw submerged 5 cm into water. For the TPA, the exercises consisted of the same phonatory tasks, and all of them were performed into the same straw but the distal end was in air. **Results.** Wilcoxon test showed significant improvements for both groups for Voice Handicap Index (decrease), sub glottic pressure (decrease), phonation threshold pressure (decrease), and self-perception of resonant voice quality (increase). Improvement in auditory-perceptual assessment was found only for the TPA group. No significant differences were found for any acoustic or electroglottographic variables. No significant differences were found between WRT and TPA groups for any variable. **Conclusions.** WRT and TPA may improve voice function and self-perceived voice quality in individuals with behavioral dysphonia. No differences between these therapy protocols should be expected.

Artigo 4: Immediate Effects of the Finnish Resonance Tube Method on Behavioral Dysphonia

Objective: To investigate the immediate effects of the Finnish resonance tube method for teachers with behavioral dysphonia. **Methods.** Twenty-five female teachers (m \bar{x} 39.9 years of age) with at least a 5-year history of dysphonia were included. Additional inclusion criteria were the diagnosis of chronic behavioral dysphonia with an indication for speech therapy and

the absence of any prior speech therapy. Subjects produced three sets of 10 tokens of sustained phonation with a 1-minute rest interval between tokens into a 27-cm glass tube immersed in at least 2 cm of water. Voice samples were recorded before and after these sets. The effects of these exercises were evaluated by self-assessment, auditory perceptual analysis, and acoustic evaluation involving extraction of fundamental frequency and visual spectrographic analysis. **Results.** Sixty-eight percent of the teachers reported increased phonatory comfort and 52% reported improved voice quality after performing the exercises. Perceptual analysis indicated improved voice quality in the samples of counting numbers, confirmed by decreased instability, subharmonics, noise in high frequencies, and the tendency for reduced low frequency noise on spectrographic evaluation. Additionally, mean fundamental frequency decreased. **Conclusion.** The Finnish resonance tube method increased phonatory comfort and vocal changes suggestive diminished hyperfunction.

Artigo 5: Effect of Voice Therapy Using Semioccluded Vocal Tract Exercises in Singers and Nonsingers With Dysphonia

Objectives: Voice therapy with semioccluded vocal tract exercises (SOVTE) has a long history of use in singers and nonsingers with dysphonia. SOVTE with increased vocal tract impedance leads to increased vocal efficiency and economy. Although there is a growing body of research on the physiological impact of SOVTE, and growing clinical sentiment about its therapeutic benefits, empirical data describing its potential efficacy in singers and nonsingers are lacking. The objective of the current study is to evaluate vocal tract function and voice quality in singers and nonsingers with dysphonia after undergoing SOVTE. **Methods.** Patients who were diagnosed with functional dysphonia, vocal fold nodules and age-related atrophy were assessed (n = 8 singers, n = 8 nonsingers). Stroboscopic examination, aerodynamic assessment, acoustic analysis, formant frequency, and self-assessments were evaluated before and after performing SOVTE. **Results.** In the singer group, expiratory lung pressure, jitter, shimmer, and self-assessment significantly improved after SOVTE. In addition, formant frequency (first, second, third, and fourth), and the standard deviation (SD) of the first, second, and third formant frequency significantly improved. In the nonsinger group, expiratory lung pressure, jitter, shimmer, and Voice Handicap Index-10 significantly improved after SOVTE. However, no significant changes were observed in formant frequency. **Conclusions.** These results suggest that SOVTE may improve voice quality in singers and nonsingers with dysphonia, and SOVTE may be more effective at adjusting the vocal tract function in singers with dysphonia compared to nonsingers

Artigo 6: Effect of Performance Time of the Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Dysphonic Children

Objective: This study aimed to verify the effects of execution time on auditory-perceptual and acoustic responses in children with dysphonia completing straw phonation exercises. Study design. A randomized, prospective, comparative intra-subject study design was used. **Methods.** Twenty-seven children, ranging from 5 to 10 years of age, diagnosed with vocal cord nodules or cysts, were enrolled in the study. All subjects included in the Experimental Group were also included in the Control Group which involved complete voice rest. Sustained vowels (/a/e/ε/e/) counting from 1 to 10 were recorded before the exercises (m0) and then again after the first (m1), third (m3), fifth (m5), and seventh (m7) minutes of straw phonation exercises. The recordings were randomized and presented to five speech therapists, who evaluated vocal quality based on the Grade Roughness Breathiness Asthenia/Strain Instability scale. For acoustic analysis, fundamental frequency, jitter, shimmer, glottal to noise excitation ratio, and noise parameters were analyzed. **Results.** Reduced roughness, breathiness, and noise measurements as well as increased glottal to noise excitation ratio were observed in the Experimental Group after 3 minutes of exercise. Reduced grade of dysphonia and breathiness

were noted after 5 minutes. **Conclusion.** The ideal duration of straw phonation in children with dysphonia is from 3 to 5 minutes.

Artigo 7: Immediate effects of the phonation into a straw exercise

Efeitos imediatos de um exercício de trato vocal semiocluido. Objetivo: Investigar os efeitos imediatos do exercício de fonação no canudo em indivíduos com e sem lesão nas pregas vocais. Material e Método: Estudo Prospectivo. Participaram deste estudo 48 indivíduos, entre 18 e 55 anos, distribuídos em dois grupos: GL- com lesão benigna na prega vocal; GSL- sem lesão. Foram realizadas antes e após a realização do exercício de fonação no canudo as seguintes análises: autoavaliação da voz, análises perceptivo-auditiva da vogal [ε], acústica de parâmetros selecionados (VoxMetria 2.6) e videolaringoscopia. Resultados: A autoavaliação vocal indicou melhora estatisticamente significativa na emissão da voz no GL ($p=0,015$). Não houve diferença estatisticamente significativa nos momentos pré e pós-exercício e entre os grupos, nas avaliações perceptivo-auditiva, acústica e videolaringoscópica. Conclusão: O exercício de fonação no canudo promoveu efeitos positivos verificados na autoavaliação vocal, indicando voz mais fácil e melhor à fonação.

Artigo 8: Terapia breve intensiva com fonação em tubo de vidro imerso em água: estudo de casos masculinos

Trata-se de um estudo de casos de três homens com 25, 39 e 40 anos de idade, avaliados antes e após dez sessões consecutivas de fonação em tubo de vidro imerso em água. O objetivo foi descrever os resultados vocais da terapia breve intensiva com fonação em tubo de vidro imerso em água, em três homens sem afecções laríngeas e com queixas vocais. Em dois sujeitos, a maioria das medidas de fonte glótica melhorou, mas sem entrar na normalidade. Nos três sujeitos, a maioria das medidas de pressão sonora aumentou acima da normalidade; a maioria dos tempos máximos de fonação aumentou, mas sem entrar na normalidade; a diferença entre a média das vogais e a contagem de números permaneceu fora da normalidade; os resultados das relações s/z e ê/e permaneceram ou entraram na normalidade. Os resultados dos questionários de autoavaliação (Perfil de Participação em Atividades Vocais, Escala de Desconforto do Trato Vocal e Autoavaliação do Grau de Quantidade de Fala e Volume de Voz) mostraram que os escores se mantiveram ou pouco mudaram após a terapia. Todos os sujeitos mostraram Pré-contemplação, primeiro estágio, na Escala URICA-Voz. Nos três homens, após terapia breve intensiva com fonação em tubo de vidro imerso em água, houve discreta melhora na maioria das medidas vocais, mas ainda permaneceram alteradas e, na escala URICA-Voz, o grupo se classificou em Pré-Contemplação.

Artigo 9: Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos

Objetivo: Verificar a eficácia do uso da técnica “Tubos de Ressonância – Método Finlandês” em um grupo de indivíduos idosos com queixas de alterações vocais e respiratórias. Métodos: A amostra foi composta por residentes de uma instituição de longa permanência para idosos (ILPI), divididos igualmente entre Grupo de Pesquisa (G1) e Grupo de Controle (G2). Foram incluídos na pesquisa 42 idosos, dos quais 30 do gênero feminino, na faixa etária de 62 anos a 93 anos de idade. Foi aplicado um inventário sociodemográfico seguido da espirometria e da gravação das vozes, antes e depois da intervenção. O G1 participou de seis sessões com a técnica “tubos de ressonância” e o G2 participou de seis oficinas de saúde vocal. As vozes gravadas foram analisadas segundo critérios da escala GRBASI. Resultados:

O grupo G1 obteve melhora significativa, enquanto o grupo G2 não obteve mudança vocal significativa. A espi-rometria obteve melhora no G1 e piora no G2. Conclusão: A técnica finlandesa de tubos de ressonância apresentou eficácia na terapia com indivíduos idosos com sintomas de presbifonia, auxiliando na melhora da qualidade vocal e da capacidade vital.

A seguir, na Figura 8, vemos a distribuição por gênero da soma dos números de participantes dos seis estudos selecionados. Dos 213 participantes, 147 eram mulheres (74%) e 52 eram homens (26%). Apenas o artigo 3 não especificou o gênero de seus participantes.

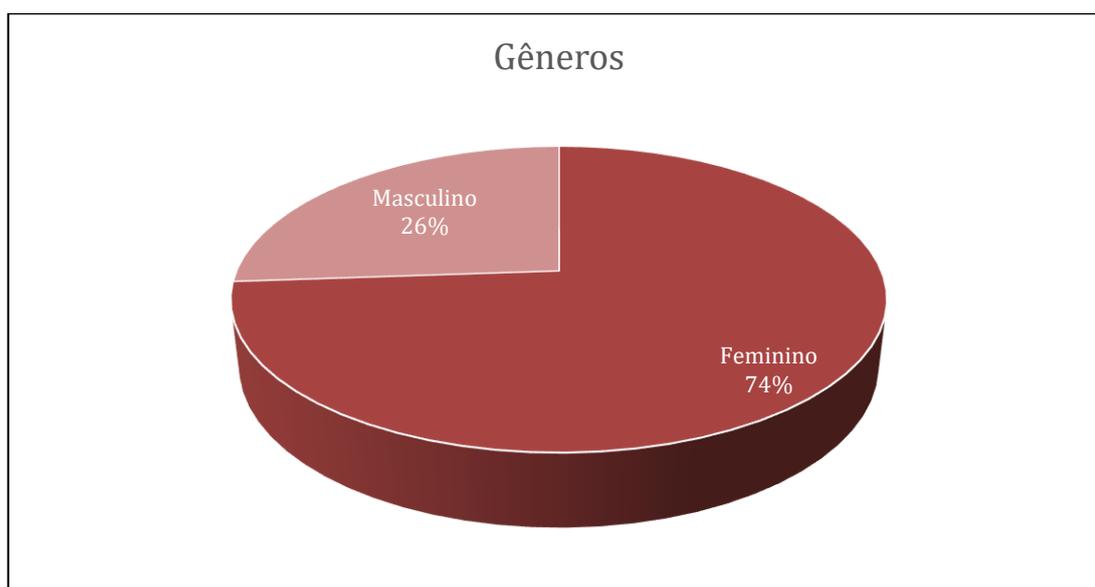


Figura 8: Distribuição do total de participantes dos estudos selecionados de acordo com o gênero

A Tabela 1, a seguir, apresenta o número de participantes que compuseram as amostras de cada estudo selecionado e a distribuição desses participantes por gênero.

Tabela 1: Número de participantes de cada estudo selecionado e distribuição por sexo

Artigo	Feminino		Masculino		Total
	N	%	N	%	
1	25	100	0	0	25
2	17	81	4	19	21
4	25	100	0	0	25
5	4	50	4	50	8
6	6	22	21	78	27
7	40	83	8	17	48
8	0	0	3	100	3
9	30	71	12	29	42

Cada publicação escolhida possuía seus próprios critérios em relação à idade mínima e máxima de seus participantes, visto isso, foi gerado um quadro com as idades mínimas e máximas de cada artigo, a seguir na Figura 9.

Quadro 3: Faixa Etária dos Participantes Envolvidos nos Estudos.

Faixa Etária dos Participantes Envolvidos nos Estudos	
Artigo 1	De 20 a 50 anos.
Artigo 2	De 32 a 75 anos.
Artigo 3	De 18 a 33 anos.
Artigo 4	De 25 a 73 anos.
Artigo 5	De 19 a 74 anos.
Artigo 6	De 5 a 10 anos.
Artigo 7	De 15 a 55 anos.
Artigo 8	De 20 a 40 anos.
Artigo 9	De 62 a 93 anos.

Dentro da faixa etária de cada artigo, foi gerado uma média das idades encontradas dentro dos estudos selecionados, como se pode observar na Figura 10.

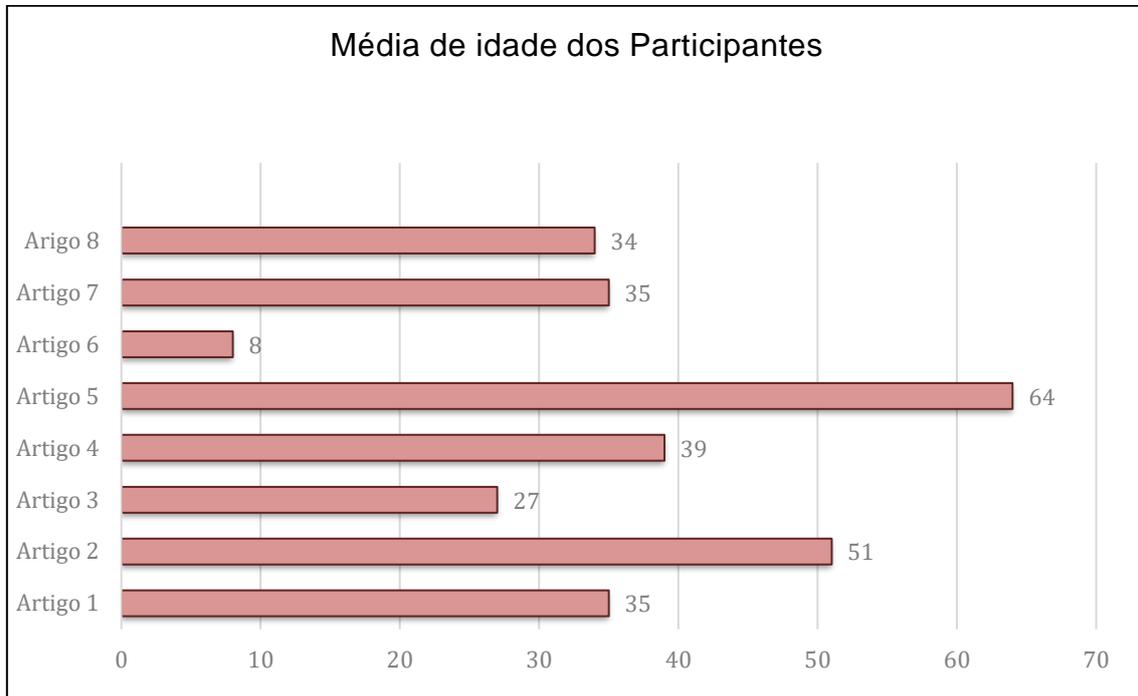


Figura 9: Médias das Idades dos Participantes em cada estudo selecionado

Nos artigos, só foram relatadas duas profissões, cantores e professores (Artigo 4 e 5, nesta ordem), os demais não relataram essa informação.

Ainda sobre os achados dos artigos, a Figura 10, a seguir, exhibe as disfonias apresentadas pelos participantes.

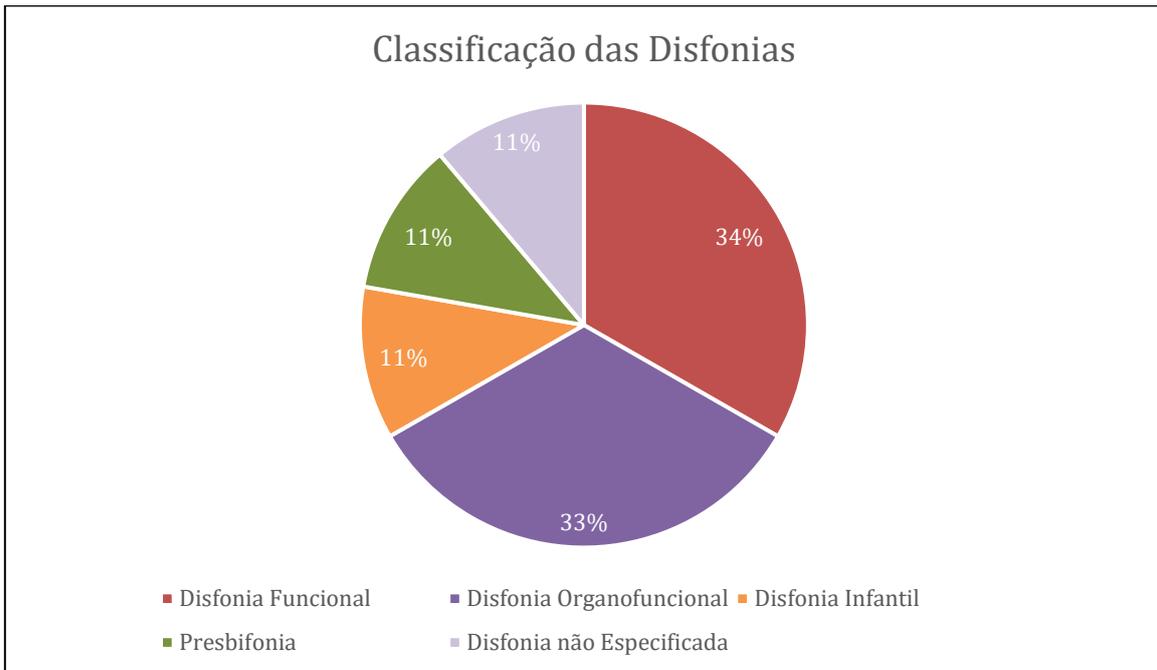


Figura 10: Classificação dos tipos de disfonias citados nos estudos em que foram utilizados exercícios de fonação em tubos

Também foi possível a caracterização dos tubos usados em cada estudo, em sua maioria, foi relatado o tamanho e material dos tubos utilizados nas pesquisas. Como pode ser visto no Quadro 4.

Quadro 4: Especificação dos tubos utilizados.

Artigo	Características dos tubos usados nas pesquisas.
1	Tubo de plástico rígido de 8,7 cm de comprimento e 1,5 mm de diâmetro
2	Tubo 14,1 cm de comprimento e 4 mm de diâmetro (material do tubo não foi especificado)
3	Tubo de plástico (Segundo o artigo: “canudo comercial para bebidas”) 25,8 cm de comprimento e 5mm de diâmetro interno.
4	Tubo Finlandês (Vidro) 27 cm de comprimento. (Diâmetro não foi relatado no artigo).
5	Não foi relatado no artigo.
6	Tubo plástico rígido 8,7 cm de comprimento e 1,5 mm de diâmetro.
7	Canudo de plástico rígido, com comprimento de 8.7 cm e diâmetro de 1.5 mm.
8	Tubo de vidro com 27 cm de comprimento, 1 mm de espessura e 9 mm de diâmetro.
9	Tubos de vidro (8 mm a 9 mm de diâmetro interno e 24 cm a 25 cm de comprimento)

O Quadro 5, é composto pelas prescrições para a utilização dos tubos nas terapias vocais, o tempo de exercício recomendado, quanto tempo durou o estudo e, conseqüentemente, a quantidade de sessões necessárias.

Quadro 5: Prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia.

Artigo	Prescrição para a utilização do tubo na fonoterapia	Tempo do Exercício	Tempo do Estudo
1	Foi orientada aos participantes que mantivessem o canudo entre os dentes, com os lábios fechados, enquanto produzia um som indiferenciado, semelhante a “vu”, em frequência e intensidade confortáveis.	Quatro séries de 1, 3, 5 e 7 minutos, respirando sempre que necessário.	Uma sessão. Efeito Imediato.
2	Os exercícios realizados durante as sessões de terapia foram: 1) 10 repetições de um glissando para cima e para baixo; 2) 10 repetições de um exercício de acento, criando cerca de cinco a sete "colinas" de som, variando o tom e o volume da voz usando suporte respiratório aumentado (vs. adução); 3) Cantar pelo canudo com melodia, mas sem articulação, um total de 10 canções curtas (como canções infantis). 4) “ler” através do canudo, enfatizando a prosódia (entonação e ênfase) ao produzir voz sem articulação, aproximadamente cinco parágrafos de tamanho médio (cerca de cinco a 10 frases) por sessão. Os exercícios foram realizados em voz plena.	Um minuto, 4 vezes ao dia.	Seis sessões de terapia, uma por semana.
3	O mesmo canudo foi usado duas técnicas com dois grupos diferentes: GRUPO 1 (WRT). Tubo submerso em 5 cm de água 1) Produzir uma vogal sustentada <i>messa di você</i> , 2) Adicionar os <i>glissandos</i> ascendentes e descendentes ao longo de um alcance vocal e intensidade confortável. 3) Cantar a melodia da música “feliz aniversário” no canudo. GRUPO 2 (TPA). A extremidade distal do canudo foi mantida no ar. 1) Foram realizados os mesmos exercícios do grupo 1, 2) Vibração de lábio, buzz [β:] também foi incluído na primeira sessão para o controle grupo para ajudar os sujeitos a reconhecer as sensações vibratórias	De 6-8 vezes por dia, com duração de 5-10 minutos.	Oito sessões de terapia, uma por semana.
4	O tubo foi imerso em até 2 cm de água. Para realização da pesquisa, os participantes fizeram a emissão sustentada, vogal “æ”. As instruções foram dadas verbalmente e os participantes foram orientados a realizar a tarefa sem tensão, em seu tom habitual e confortável	Três series de 10 repetições, com intervalo de 1 minutos entre as repetições.	

5	<p>Foi utilizado tubo imerso na água (não foi especificado os centímetros de profundidade), 1) Foi realizada a fonação em tubo ou trinados labiais. Os participantes tinham que produzir de três a cinco notas descendentes em escalas ou pequenos intervalos.</p> <p>2) Sustentar vogais / o /</p> <p>Exercícios técnicos foram então administrados como <i>messa di voce</i> (por exemplo, aumentando a intensidade).</p>	Não especificado.	Seis sessões de terapia, uma por semana.
6	Os participantes produziram as vogais / a / e / ε / sustentadas, contando de 1 a 10. Tudo realizado em tom e intensidade confortável.	Foram feitos uma crescente de 1, 3, 5 e 7 minutos de exercício. (Não foi especificado o tempo de pausa entre os exercícios.)	Uma sessão. Efeito Imediato.
7	Os participantes produziram um som semelhante a “vu”, prolongado, em frequência e intensidade médias, o canudo era segurado entre os dentes e os lábios fechados de modo que o fluxo de ar expiratório saísse pelo canudo, de forma continuada.	Repetidas vezes durante 1 minuto.	Efeito Imediato
8	Utilizou-se tubo de vidro em um recipiente adaptado com um suporte para fixar o tubo, mantendo-se a extremidade distal submersa a 2 cm da superfície, com uma medida marcada no tubo (essa profundidade geralmente é utilizada para casos de hipertensão ou aperfeiçoamento vocal, pois quanto maior a profundidade, maior a resistência à sonorização no tubo) e ângulo de imersão do tubo na água de 45°. Os participantes, permaneceram sentados, com os pés apoiados no chão e a coluna ereta.	Seis series de 15 repetições com intervalo de 1 minuto.	10 sessões.
9	<p>Foi utilizado recipientes plásticos de 1 litro, com marcação lateral de nível da água a 6 cm, ajuste de profundidade do tubo a 5 cm da superfície e tubos de vidro. O tubo era segurado entre o indicador e o polegar, (os participantes foram instruídos a não segurar o recipiente) mantido à cerca de 1 mm dos dentes e mantendo os lábios arredondados para o adequado vedamento labial ao redor do tubo. Os sons produzidos foram: -A melodia da canção “Parabéns a Você”</p> <p>-/B/ prolongado em emissões no tubo,</p> <p>- Emissão dos sons “u”, “jjjuu”, “jjjiibbuu”, “jjjiibbiuu”.</p> <p>Todos os sons foram emitidos apenas em entonação vocal, sem articulação, produzindo bolhas na água durante a emissão, para melhor compreensão dos exercícios a terapeuta responsável demonstrou como executa-los para que o idoso imitasse.</p> <p>As variações de entonação e de sons foram inseridas individualmente, conforme o paciente sentisse facilidade à fonação.</p>	Foi respeitado o limite de cada indivíduo no que diz respeito à fadiga, possibilitando descansos de até dois minutos entre as emissões.	6 sessões.

Para finalizar as informações retiradas dos estudos, foi elaborado um quadro com as conclusões finais vistas em cada artigo. No quadro 6, podemos visualizar as considerações de cada autor em relação a sua pesquisa.

Quadro 6: Conclusões dos estudos.

Artigo	Considerações realizadas ao final dos estudos
1	O exercício estudado gerou modificações vocais positivas em mulheres com disfonia comportamental, resultando em um menor esforço para falar, aumento do TMF e redução da variabilidade de F0. Porém os exercícios feitos por muito tempo acabam piorando esses parâmetros vocais devido ao aumento progressivo do esforço para realizar o exercício indica provável sobrecarga no sistema fonatório.
2	No presente estudo, a terapia com tubos foi um eficaz, melhorando a qualidade de vida da voz em indivíduos com disfonia leve a moderada e/ou vocal fadiga.
3	A utilização de tubos pode melhorar a função da voz e a autopercepção da qualidade vocal em indivíduos com disfonia comportamental. O principal efeito positivo está relacionado à diminuição do esforço fonatório, que poderia ser evidenciado por medidas subjetivas e objetivas.
4	O método de fonação com tubo de ressonância finlandês produziu mudanças vocais positivas, indo de uma fonação hiperfuncional para uma fonatória mais equilibrada. A qualidade de voz dos participantes melhorou e aumentou em estabilidade com menos subharmônicos e menos ruído em alta frequência. Os participantes do estudo identificaram efeitos positivos como melhora na qualidade da voz e conforto fonatório.
5	Houve efeitos positivos na terapia de voz indicando uma melhora na função do trato vocal, sugerindo que a terapia de voz com ETVSO é uma ferramenta útil para o tratamento da função do trato vocal em cantores com disfonia.
6	Os exercícios de fonação com canudo afetaram positivamente a perceptivo-auditiva e parâmetros acústicos em crianças com nódulos nas pregas vocais e cistos. Melhora da qualidade vocal, redução da aspereza e sopro. Os dados coletados no estudo sugerem que o ideal a duração da fonação do canudo em crianças com disfonia é de 3–5 minutos.
7	O exercício de fonação no canudo promoveu efeitos positivos verificados principalmente por meio de autoavaliação vocal, com voz de emissão mais fácil e melhor qualidade.
8	Houve discretos efeitos positivos em medidas vocais objetivas. Assim, sugere-se a realização de estudos futuros, com amostras maiores.
9	A técnica “Tubos de Ressonância - Método Finlandês” proporcionou benefícios nos parâmetros vocais e respiratórios avaliados. As respostas observadas no estudo permitem concluir que essa técnica pode ser considerada um método eficaz no tratamento das alterações ocasionadas pelo envelhecimento vocal como um todo, auxiliando também na melhora da capacidade respiratória do idoso.

6. DISCUSSÃO

Este estudo teve como finalidade realizar uma revisão integrativa de literatura com foco em analisar técnicas vocais que utilizam tubos de ressonância na terapia vocal para reabilitação de disfonias. Quanto aos tipos de tubos de ressonância utilizados, esta revisão falará dos tipos aceitos – rígido, flexível e de vidro- além de seus diferentes tamanhos, e a maneira que foram utilizados, imersos ou não em água.

Por certo, as técnicas vocais são excelentes ferramentas para treinamento e terapia vocal, um grupo de exercícios vocais muito conhecidos e usados são os de Trato Vocal Semiocluído, e dentro dele estão os tubos de ressonância. Atualmente é possível encontrar diversos tipos de tubos e diferentes técnicas para sua utilização, com a ajuda e facilidade da internet esse material é de fácil acesso para qualquer pessoa, porém nem todos têm verdadeira noção dos benefícios e utilidades dos tubos de ressonância.

Com isso, este estudo buscou verificar os diferentes tipos de ressonância e de que forma tais tubos são usados nos distúrbios vocais, e quais são os seus reais efeitos.

Em relação às amostras de participantes nos estudos selecionados, constatou-se que a maioria pertence ao gênero feminino (74%), o que reflete um dado de saúde geral, no qual, segundo Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, as mulheres frequentam mais consultas médicas do que os homens, sendo um percentual de 82,3% do público feminino para 69,4% do público masculino. Nos artigos analisados não foi diferente, exceto o artigo voltado ao público masculino, todos os outros apresentaram uma porcentagem majoritária de participantes do sexo feminino.³⁶

O fato de o público feminino ter se apresentado em maior número neste estudo, também pode estar ligado ao fato que mulheres tendem a desenvolver mais problemas vocais que homens. A laringe feminina possui uma menor dimensão e a proporção glótica reduzida em comparação com a laringe masculina, causando assim, uma maior predisposição aos distúrbios vocais.^{37,38}

Outro ponto a ser observado foi a extensa faixa etária dos estudos analisados, e ao reunir todas as informações vemos que a faixa etária se estendeu de cinco a 93 anos, com isso pode-se observar que a utilização dos tubos de ressonância se aplica a uma larga faixa etária, sugerindo que seu uso independe da idade, é muito útil para as terapias vocais. Além disso, foi possível observar que há uma certa escassez de estudos relacionados às crianças, destacando que nenhum estudo nas condições dos critérios de inclusão da presente revisão envolveu adolescentes.

Em relação aos tipos de disfonias em que os tubos de ressonância foram utilizados percebe-se prevalência em disfonias funcionais (34%) e organofuncionais (33%), sendo elas relacionadas ao mal uso e hábitos vocais deletérios. Nos artigos analisados não são relatados os hábitos e demandas vocais ou o nível de conhecimento que os participantes tinham sobre saúde vocal, podendo estabelecer uma ligação entre alterações vocais com a vida profissional do paciente, a predisposições a alterações vocais ou a maus hábitos no dia a dia.

Ainda relacionado às disfonias de base comportamental foi encontrada na presente revisão a disфонia infantil, segundo estudos (Melo, 2001), através de laringoscopia foi possível observar que nódulos (53%) e cistos (21%) são as principais lesões encontradas na disфонia infantil. No presente trabalho não foi citada a lesão responsável pela disфонia apresentada pelas crianças participantes das pesquisas com utilização de tubos de ressonância.^{39,40}

Em continuidade à caracterização das disfonias, a presbifonia foi uma das encontradas, os pacientes tinham de 62 a 93 anos, essa alteração vocal costuma acontecer durante o processo de envelhecimento, afinal, ocorrem modificações naturais na laringe e nas estruturas envolvidas na fonação que irão resultar em características específicas encontradas nas vozes de pessoas idosas.^{41,42}

Nos artigos analisados só foram relatadas duas categorias de profissionais que têm como instrumento de trabalho a voz, professores e cantores. Nesses casos as disfonias dos participantes afetavam diretamente seu desempenho profissional. Quando o profissional necessita da sua voz para exercer sua profissão, é comum que

qualquer alteração vocal já lhe traga um sinal de alerta, porém isso não acontece com todos.^{40,43}

Em relação à voz dos professores, sabemos que muitos usam a voz de maneira errada e com uma exigência muito grande, desenvolvendo assim diversos problemas vocais. Já se tem ciência que esses profissionais apresentam maior número de disfonias se comparados a outros profissionais da voz. Atualmente, na literatura, encontramos diversos trabalhos onde o foco é a voz desse profissional que, devido à grande demanda vocal e muitas vezes à falta de conhecimento para cuidados da voz, tem se tornando uma grande vítima das alterações vocais causadas pelo mal uso e abuso vocal.^{39,44,45.}

Estudos que consideraram a autoanálise dos participantes relataram que a utilização dos tubos traz a sensação de voz mais leve e mais facilidade para fonação.

Além da autoavaliação, também foram recolhidos os dados de análise acústica e ao reunir essas informações foram observadas melhoras no Tempo Máximo de Fonação, na variabilidade da frequência fundamental, discreta redução das medidas relacionadas a ruído e perturbação de frequência e de amplitude, além de uma voz com maior estabilidade e periodicidade. Isso reforça os benefícios resultantes da utilização dos tubos de ressonância, indo além de apenas sensações e tendo provas mais concretas de seus resultados.

As terapias se mostraram eficazes, mesmo com suas variações. Em relação ao tempo de utilização dos tubos nas intervenções fonoaudiológicas, dos nove estudos selecionados, três foram realizados em sessão única, para análise de efeito imediato. Os resultados foram positivos, relatando um aumento do TMF, a redução da variabilidade de F0, a melhora da qualidade vocal, uma emissão mais fácil e a redução da aspereza e sopro.^{46,47,48}

Nos outros cinco estudos^{32,40,41,49,50} o tempo de intervenção variou entre seis e dez sessões de terapia, também trazendo resultados benéficos, como a melhora na função do trato vocal, fonação mais equilibrada, melhora na qualidade vocal, aumento da estabilidade com menos sub-harmônicos e ruídos na voz, além de melhor conforto fonatório e benefícios nos parâmetros respiratórios.

De todos os estudos, somente um relatou um efeito não desejado. Na pesquisa, foi utilizado o tubo de plástico rígido de 8,7 cm de comprimento e 1,5 mm de diâmetro, com mulheres com vozes saudáveis e disfônicas. Segundo a pesquisa, se os exercícios com os tubos se estenderem por muitos minutos seguidos, ele acabará provocando uma sobrecarga no sistema fonatório, aumentando a tensão laríngea e trazendo um resultado diferente do esperado.⁴⁶

Quando falamos da utilização dos tubos, a literatura mostra que ele não traz benefícios apenas para pessoas com alterações vocais, mas essas vantagens também se estendem para as vozes normais e até mesmo vozes profissionais.

Em um dos estudos escolhidos, além do grupo com disfonias houve outro grupo vocalmente saudável, no final da pesquisa foi visto que esse grupo apresentava um bom resultado no TMF, após 1 minuto do treino vocal.⁴⁶

Um estudo feito por Mendes (2017) mostra que a utilização do tubo em cantores auxiliou para uma melhor projeção vocal, conforto fonatório além de favorecer o processo de aquecimento vocal.³²

Para utilização dos tubos, foram usadas técnicas tanto com o tubo submerso em água, como com o tubo seco. Dentre os nove artigos escolhidos, cinco deles optaram pela terapia com tubo submerso em água, cada um escolheu uma maneira para a realização dos exercícios e como os pacientes iriam produzir as notas e melodias, contudo todos obtiveram bons resultados.

Mesmo com a escolha pela utilização do tubo submerso em água ser predominante, o tubo seco também mostrou excelentes resultados segundo as pesquisas analisadas.^{32,41, 43, 50,}

Em resumo, os exercícios utilizando os tubos duraram de 1 a 10 minutos, sendo executadas de 4 a 15 séries de repetições, as vocalizações produzidas pelos participantes sempre estavam em zonas de conforto, indo de vogais sustentadas, leituras até melodias de músicas conhecidas e *glissandos* pela extensão vocal do paciente.

Quando voltamos a atenção ao ponto de verificação do tipo de tubo, sabemos que há vários tipos, tubos de vidro, flexíveis e rígidos, todos esses usados em terapias. No presente estudo, foram encontrados quatro tubos de plástico rígido^{46,47,48,50}, três de vidro^{41,43,51}, e o restante não foi especificado^{40,49}. Nenhum estudo com tubos flexíveis se enquadrou nos critérios de inclusão.

Na pesquisa levantada, quando tratamos de vozes disfônicas, independente do gênero, da idade ou profissão do participante, a utilização dos tubos trouxe resultados positivos, e esses resultados não necessariamente estão ligados ao estilo do tubo escolhido. Dos materiais de que eram feitos os tubos utilizados, o predominante foi o plástico rígido, sendo escolhido em quatro dos nove estudos analisados. Logo em seguida, os tubos de vidro, ou tubo finlandês, foi o mais utilizado, aparecendo em outros três artigos. Seus tamanhos variaram de 8 a 27 cm de comprimento e 1,5 a 9 mm de diâmetro. Mais uma vez, isso não pareceu ser um fator que alterasse a eficácia dos exercícios.

7. CONCLUSÃO

Por meio das pesquisas, é possível perceber que a utilização de tubos de ressonância nas disfonias pode auxiliar para a melhora do quadro dos pacientes. A indicação pode ser feita para todos os gêneros e faixas etárias.

Os benefícios apresentados são: Tempo Máximo de Fonação, melhora na variabilidade da frequência fundamental, discreta redução das medidas relacionadas a ruído e perturbação de frequência e de amplitude, além de uma voz com maior estabilidade e periodicidade.

Ademais, o uso dos tubos de ressonância em vozes disfônicas é algo interessante para se trazer às terapias de voz, visto que seus efeitos contribuem para uma melhora vocal.

8. REFERÊNCIAS

1. Nalesso KS. Efeito Terapêutico o Uso Exclusivo do Tubo de Ressonância Flexível na Região Glótica e no Trato Vocal Supraglótico [Dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2015. Mestrado em Saúde Interdisciplinaridade e Reabilitação. [Acesso em 13 de Mar 2021]. Disponível em:
https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_20978b1be22b4fd71560ebe8420e13c7
2. Bezerra L C C F, Pinheiro A B, Lucena J A, Cavalcanti A S, Gomes A C, Araújo A N B. Uso Do Laxvox Em Cantores De Ópera: Efeitos Da Técnica De Trato Vocal Semiocluído – Etvso; 2015. [Acesso em 14 Mar 2021]. Disponível em:
<http://www.sbfa.org.br/portal/anais2015/premios/PP-122.pdf>
3. Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investigação dos Efeitos Imediatos de dois Exercícios de Trato Vocal Semi-Ocluído. Pro Fono Rev Atual Cient. 2008;20(4);261-6. [Acesso em 14 de Mar 2021]. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/pfono/a/LWqMGqZLf3vB83pcbjsNTQq/?lang=pt>
4. Souza R C, Masson M L V, Araújo T M. Efeitos do exercício do trato vocal semiocluído em canudo comercial na voz do professor. Rev. CEFAC. 2017 Maio-Jun; 19(3):360-370. [Acesso em 14 de Mar 2021]. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/QDt43wCZLYpvgLtvzXhg6sc/?format=pdf&lang=pt>
5. Guzmán M, Higuera D, Fincheira C, Muñoz D, Guajardo C. Efectos Acústicos Inmediatos De Una Secuencia De Ejercicios Vocales Con Tubos De Resonancia. Rev. CEFAC. 2012 Mai-Jun; 14(3):471-480. [Acesso em 30 de Mar 2021]. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/FcqpYt3JKf4dsYCyN7pWyQw/?format=pdf&lang=es>
6. Behlau M. Higiene vocal: informações básicas. 1.ed. São Paulo: Lovise Lida; 1993.
7. Oliveira IB. Desempenho vocal do professor: avaliação multidimensional [Tese]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 1999. [Acesso em 15 de Mai 2021]. Disponível em: <http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br:8080/jspui/bitstream/tede/476/1/lara%20Bittante%20de%20Oliveirar.pdf>
8. Barbosa RA. EMOÇÃO: efeitos sobre a voz e a fala na situação em público [Dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica, 2005. Mestrado em

- Fonoaudiologia. [Acesso em 16 de Mai 2021]. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11854/1/RenataBarbosa.pdf>
9. Oliveira IB. Avaliação Fonoaudiológica as Voz: Reflexões sobre Conduas, com Enfoques a Voz Profissional. Tratado de Fonoaudiologia. 1. ed. São Paulo: Roca. 2004.
 10. Trajano FMP, Almeida LMA, Araujo RA, Crisostomo FLS, Almeida AAF. Níveis de ansiedade e impactos na voz: uma revisão da literatura. *Distúrbios Comun. São Paulo*, Set 2016; 28(3): 423-33. [Acesso em 20 de Mai 2021]. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/26617/21139>
 11. Colton RH, Casper JK. Introdução e panorama. In: Colton RH, Casper JK. *Compreendendo os problemas da voz*. 1.ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.p.4- 5
 12. Rocha RB. Modelo de Produção da Voz Baseado na Biofísica da Fonação [Tese]. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande Centro de Engenharia Elétrica e Informática Departamento de Engenharia Elétrica. Doutorado em Engenharia Elétrica 2017.. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/1550/RAISSA%20BEZERRA%20ROCHA%20%20TESE%20%28PPqEE%29%202017.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
 13. Titze I R. Nonlinear source–filter coupling in phonation: Theory. *J. Acoust. Soc. Am.* 123 5, May 2008. [Acesso em 29 de Mar 2021]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18529191/#:~:text=A%20theory%20of%20interaction%20between,vocal%20tract%20filter%20is%20developed.&text=The%20theory%20predicts%20that%20instabilities,during%20pitch%20or%20vowel%20changes.>
 14. Schwaz K. Modificações Laríngeas e Vocais Produzidas pelo som Vibrante Lingual. [Dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências da Saúde. 2006. Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. [Acesso em 30 de Mai 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6593/karine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 15. Moreira DS. Conceitos sobre ajustes no Trato Vocal: Fundamentos para uma análise da utilização do vocal feminino no Symphonic Metal. *DEBATES*. [Internet]. 2018 ; 20 (1): 95-131.[Acesso 23 de Abr 2021]. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/revistadebates/article/view/7871/6787>
 16. Zemlin WR. Fonação. In: Zemlin WR. *Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia*. 4.ed. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 119-204.

17. Souza RP, Pagotto SR, Junior AJOP Soares AH, Rapaport A. Diagnóstico por Imagem da Cavidade Oral. Radiol Bras 2003;36(3);169-172. [Acesso em 30 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/XsjY3cKYmtmSLmdQjqG7Jbc/?lang=pt>.
18. Reis KS, Reis GR, Rossone APF. Umidificação do trato respiratório em pacientes sob ventilação mecânica: uma revisão bibliográfica. Rev Amaz Scien & Health 2019; 7(2). [Acesso em 30 de Mai 2021]. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/1967/pdf>
19. Gusmão CS, CAMPOS PH, MAIA MEO. O formante do cantor e os ajustes laríngeos Utilizados para realizá-lo: Uma Revisão de Literatura. PER MUSI – Revista Acadêmica de Música – n.21, 120 p., jan. - jul., 2010. [Acesso em 25 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pm/a/ByQSFT9YHCnHGdK8tWKPQYN/?lang=pt>
20. Carneiro PR. Características Acústicas da Voz em Diferentes Posturas Corporais [Dissertação]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Carlos, 2009. Mestrado em Bioengenharia [Acesso em 25 de Mai 2021]. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-27042010-115524/publico/TDE_PaulaRossiCarneiro.pdf
21. Neves BMJ, Neto JG, Pontes P. Diferenciação Histopatológica e Imunoistoquímica das Alterações Epiteliais no Nódulo Vocal em Relação aos Pólipos e ao Edema de Laringe. Rev Bras Otorrinolaringol. V.70, n.4, 439-48, jul./ago. 2004. [Acesso em 27 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/mRsgLgy3zdFtxQMfkgg9xQL/?format=pdf&lang=pt>
22. Pinho SMR. Fisiologia da fonação. Tratado de Fonoaudiologia. 1. ed. São Paulo: Roca. 2004.
23. Behlau M. A Voz do Especialista- Volume II. Rio de Janeiro: REVINTER.2005.
24. Kasama ST, Brasolotto AG. Percepção Vocal e Qualidade de Vida. Pro Fono Rev de Atual Cient, Barueri (SP), v. 19, n. 1, p. 19-28, jan.- abr. 2007. [Acesso em 01 Jun 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pfono/a/fZcXtCjcGRKxN3RTXktHhvR/abstract/?lang=pt>
25. Cielo CA, Lima JPM, Christimann MK, Brum R. Exercícios De Trato Vocal Semiocluído: Revisão De Literatura. Rev. CEFAC. 2013 Nov-Dez;15(6):1679-1689. [Acesso em 27 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/SppybSqtSsnk9KpwJwMhVFk/?lang=pt>

26. Behalu M, Pontes P. Avaliação e Tratamento das Disfonias. 1.ed. São Paulo: Lovisse. 1995
27. Vaiano TCG. Estratégias de Enfrentamento nas Disfonias Orgânica e Comportamental [Dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Mestrado em Ciências. [Acesso em 26 Mai 2021]. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/23142/Tese-14296.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Costa CB, Costa LHC, Oliveira G, Behlau M. Immediate effects of the phonation into a straw exercise. Braz J Otorhinolaryngol. 2011;77(4):461-5. [Acesso em 20 de Mar 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/zn7zvZ7hwwHxMJ3sv3pPRyq/?lang=en>
29. Gama ACC, Mesquita MMG, Reis C, Bassi IB. Análise Perceptivo-auditiva e Acústica da Voz nos Momentos pré e pós Fonoterapia com Pacientes com Falsete Mutacional. Ver Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(2):225-9. [Acesso em 05 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/8zFPvZ8ygGBHy7Gnd4wNx5Q/?lang=pt>
30. Christiman MK. Modificações Vocais Produzidas pelo Finger Kazoo [Dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. 2012. [Acesso em 15 de Mai 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6522/CHRISTMANN%2c%20MARA%20KELI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
31. Fouquet ML, Vieira TPG, Murata CJM, Gonsalves AJ. Efeito imediato da técnica de firmeza glótica nas laringectomias parciais horizontais supracricoides: estudo inicial. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(3):346-50. [Acesso em 27 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/Cg4hp6nFVb8yXJmddmq9HK/?lang=pt>
32. Mendes ALF. Efeitos Vocais Do Exercício De Fonação Em Tubos Em Cantores: Uma Revisão Sistemática [Dissertação]. Largarito: Universidade Federal de Sergipe. 2017. [Acesso em 12 Mai 2021]. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8035/2/AMANDA LOUIZE F%c3%89LIX MENDES.pdf>
33. Martinho DHC, Constantini AC. Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção. CoDAS 2020;32(5). [Acesso em 15 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/SSD9bMpsBpDk645rsDH5ksq/?format=pdf&lang=pt>
34. Alban FF, Klein JA. Eficácia da Terapia com Tubo Finlandês em Professores Universitários [Trabalho de Conclusão de Curso]. Passo Fundo: Universidade

- de Passo Fundo. Bacharelado em Fonoaudiologia. [Acesso em 30 de Mai 2021]. Disponível em: <http://repositorio.upf.br/bitstream/riupf/1644/1/PF2018Fernanda%20Fincatto%20Alban%20e%20Juliana%20Aline%20Klein.pdfnica%20com%20tubo,ac%C3%B5Basticos%20da%20voz%20dos%20professores>.
35. Fadel CBX, Leite APD, Santos RS, Junior CGS, Dias CA, Sartor DJ. Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo LaxVox em cantores. *CoDAS* 2016;28(5):618-624. [Acesso em 30 de Mai 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/yngwTq4TTHS6KgnM8h97jVg/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Conclus%C3%A3o%3A%20O%20exerc%C3%ADcio%20de%20trato,n%C3%A3o%20haver%20modifica%C3%A7%C3%B5es%20imediatas%20significativas>.
36. PNS 2019: sete em cada dez pessoas que procuram o mesmo serviço de saúde vão à rede pública [Internet]. *agenciadenoticias.ibge.gov.br*. [Acesso em 30 Ago 2021] Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28793-pns-2019-sete-em-cada-dez-pessoas-que-procuram-o-mesmo-servico-de-saude-vao-a-rede-publica>
37. Putnoki D de S, Hara F, Oliveira G, Behlau M. Qualidade de vida em voz: o impacto de uma disfonia de acordo com gênero, idade e uso vocal profissional. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 2010 Dec;15(4):485–90. [Acesso em 30 Ago 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/LX4wQSqnNp7t6rvCXVJLPhD/abstract/?lang=pt>
38. Murta J de AN, Barbosa MS, Caldeira AP, Barbosa-Medeiros MR, Rossi-Barbosa LAR. Fatores associados às queixas vocais autorreferidas por agentes comunitários de saúde. *CoDAS*. 2021;33(1). [Acesso em 13 Set 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/mWv8JDKmNnJ7Y7YKtFFF8gG/?lang=pt>
39. Melo ECM de, Mattioli FM, Brasil OCO, Behlau M, Pitaluga ACA, Melo DM de. Disfonia infantil: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2001 Nov 1;67(6):804–7. [Acesso em 13 Set 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/ZH5sJKvGQLRt4qqYZ8gfSGk/abstract/?lang=pt>
40. Kaneko M, Sugiyama Y, Mukudai S, Hirano S. Effect of Voice Therapy Using Semioccluded Vocal Tract Exercises in Singers and Nonsingers With Dysphonia. *Journal of Voice*. 2019 Jul. [Acesso em 2 Set 2021]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31345679/#:~:text=Conclusions%3A%20Thes e%20results%20suggest%20that,with%20dysphonia%20compared%20to%20nonsingers>.

41. Santos SB dos, Rodrigues SR, Gadenz CD, Anhaia TC, Spagnol PE, Cassol M. Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos. *Audiology - Communication Research*. 2014 Mar;19(1):81-7.[Acesso em 30 Ago 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/xC8Hsb8BXVdDH86P6fZBpvd/?lang=pt#:~:text=Conclus%C3%A3o,vocal%20e%20da%20capacidade%20vital>.
42. Gois ACB, Pernambuco L de A, Lima KC de. Factors associated with voice disorders among the elderly: a systematic review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2018 Jul;84(4):506–13.[Acesso em 2 Set 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/chCgjHX5tpdPjdVrVRmy3cd/?lang=en>
43. Paes SM, Zambon F, Yamasaki R, Simberg S, Behlau M. Immediate Effects of the Finnish Resonance Tube Method on Behavioral Dysphonia. *Journal of Voice*. 2013 Nov;27(6):717–22. [Acesso em 28 Ago 2021]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0892199713000830>
44. Xavier IA de LN, Santos ACO dos, Silva DM da. Saúde vocal do professor: intervenção fonoaudiológica na atenção primária à saúde. *Revista CEFAC*. 2013 Aug;15(4):976–85. Biserra MP. [Acesso em 15 Set 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/f4wXZByGsWnXR86qw8sHWtQ/abstract/?lang=pt>
45. Biserra MP, Giannini SPP, Paparelli R, Ferreira LP. Voz e trabalho: estudo dos condicionantes das mudanças a partir do discurso de docentes. *Saúde e Sociedade*. 2014 Sep;23(3):966–78.[Acesso em 14 Set 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/8pFGFtrKBwwsZW9cSVbJdn/?lang=pt>
46. Paes SM, Behlau M, Paes SM, Behlau M. Efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres disfônicas e não disfônicas. *CoDAS [Internet]*. 2017 29(1). [Acesso em 27 Mar 2021]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822017000100310&lang=pt
47. Ramos L de A, Gama ACC. Effect of Performance Time of the Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Dysphonic Children. *Journal of Voice*. 2017 May;31(3):329–35.[Acesso em 27 Mar 2021] Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27658337/#:~:text=Results%3A%20Reduced%20roughness%2C%20breathiness%2C,were%20noted%20after%205%20minutes>.
48. Costa CB, Costa LHC, Oliveira G, Behlau M. Immediate effects of the phonation into a straw exercise. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [Internet]*. 2011 Jul 1;77(4):461–5. [Acesso em 20 Mar 2021] Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869415306790>

49. Kapsner-Smith MR, Hunter EJ, Kirkham K, Cox K, Titze IR. A Randomized Controlled Trial of Two Semi-Occluded Vocal Tract Voice Therapy Protocols. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2015 Jun;58(3):535–49. [Acesso em 21 Mar 2021]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25675335/>
50. Guzman M, Jara R, Olavarria C, Caceres P, Escuti G, Medina F, et al. Efficacy of Water Resistance Therapy in Subjects Diagnosed With Behavioral Dysphonia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Voice*. 2017 May;31(3):385.e1–10. [Acesso em 25 Mar 2021]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27769697/>
51. Rossa AMT, Moura VJ, Andriollo DB, Bastilha GR, Lima JP de M, Cielo CA. Terapia breve intensiva com fonação em tubo de vidro imerso em água: estudo de casos masculinos. *Audiology - Communication Research*. 2019;24. [Acesso em 04 Ago 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/JWkYR3TJFdk5b3JHXgrRK4Q/?lang=pt>