

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

LAÍS KELLY SCHIASSE

**EFEITOS IMEDIATOS DA FONAÇÃO EM TUBO LAX VOX[®] EM CANTORES
DISFÔNICOS E NÃO DISFÔNICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

CAMPINAS

2024

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

LAÍS KELLY SCHIASSE

**EFEITOS IMEDIATOS DA FONAÇÃO EM TUBO LAX VOX® EM CANTORES
DISFÔNICOS E NÃO DISFÔNICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Fonoaudiologia, Escola de Ciências da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como exigência parcial para obtenção de Título em Bacharel em Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iara Bittante de Oliveira

CAMPINAS

2024

Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI
Gerador de fichas catalográficas da Universidade PUC-Campinas
Dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S329e	<p>Schiasse, Laís Kelly</p> <p>EFEITOS IMEDIATOS DA FONAÇÃO EM TUBO LAX VOX® EM CANTORES DISFÔNICOS E NÃO DISFÔNICOS: REVISÃO DE LITERATURA / Laís Kelly Schiasse. - Campinas: PUC-Campinas, 2024.</p> <p>61 f.</p> <p>Orientador: Iara Bittante de Oliveira.</p> <p>TCC (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Escola de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2024. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Canto . 2. Treinamento da voz. 3. Fonoterapia. I. Oliveira, Iara Bittante de . II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Ciências da Vida. Faculdade de Fonoaudiologia. III. Título.</p>
-------	---

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

LAÍS KELLY SCHIASSE

**EFEITOS IMEDIATOS DA FONAÇÃO EM TUBO LAX VOX® EM CANTORES
DISFÔNICOS E NÃO DISFÔNICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e
aprovado em 02 de dezembro de 2024 pela
banca examinadora:



Prof.ª Dra. Iara Bittante de Oliveira
Orientadora e presidente da comissão
examinadora da Pontifícia Universidade
Católica de Campinas.



Fga. Especialista Leticya Teles da Silva
Examinadora

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de graduação a Deus, Autor da vida, que escreveu a minha história com amor, cuidado e cura para que eu tivesse a oportunidade de desenvolver meus conhecimentos neste Trabalho de Conclusão de Curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Odair Antônio Schiasse e Sonia Cristina da Silva Schiasse, por me incentivar e dar todo suporte e credibilidade com muito amor e dedicação durante toda minha trajetória acadêmica.

Em especial agradeço ao meu noivo Giovanni Brito Saviato pelo apoio e por acompanhar com amor, compreensão e cuidado todo meu esforço.

À minha família, e em especial, os meus tios Antônio Carlos Araújo e Kelly Sumara Araújo, ao meu irmão Lucas Wesley Schiasse, à minha cunhada Nathália Caires Schiasse que me auxiliou no processo de pesquisas e pela vida da Amelie Caires Schiasse que trouxe alegria e vigor em dias de exaustão.

Aos meus amigos, os quais me encorajaram com palavras e atitudes de incentivo para ingressar, caminhar e concluir com determinação essa etapa importante da minha vida.

À Prof^a. Dr^a. Iara Bittante de Oliveira, pelo exímio e singular conhecimento compartilhado com excelência e entusiasmo, que me proporcionou a busca contagiante e profissional pelos valores, princípios e ética, os quais confirmaram a minha propensão e aprofundamento pela área da saúde da voz.

A todos que compõem o quadro acadêmico de Fonoaudiologia da PUC Campinas os quais contribuíram com seus conhecimentos específicos de área, também a Prof^a. Dr^a. Leticia Reis Borges Ifanger no cargo de Diretora do Curso de Fonoaudiologia.

Por fim, o meu mais sincero e importante agradecimento a Deus e ao meu Pai Eterno que fez possível todas as coisas. “Obrigada, querido Deus e Pai pelo privilégio de conhecer pessoas maravilhosas, de viver para aprender e ver as suas maravilhas através de uma profissão tão encantadora que traz esperança e renovo a tantas pessoas”.

EPÍGRAFE

“Melhor é o fim das coisas do que o
princípio delas” Eclesiastes 7:8

- Sábio Salomão –

RESUMO

SCHIASSE, LK. **Efeitos da Fonação com Tubo Imerso em Água na Voz Cantada: Revisão De Literatura.** 2024. F58.Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação] - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Escola de Ciências da Vida, Faculdade de Fonoaudiologia.

Introdução: A partir do exposto, este trabalho tem como meta realizar revisão de literatura sobre os efeitos de procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso da fonação com tubos imersos em água para cantores com disfonia ou não. Enfatiza a importância de terapia vocal a partir de várias técnicas e recursos com exercícios do trato vocal e utilização de tubos na terapia vocal com base em estudos e fundamentos teóricos que reconhecem a prática e possibilidades que podem minimizar e sanar problemas vocais referentes ao uso inadequado da voz. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura em efeitos de procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso da fonação em tubos imersos em água em cantores. **Metodologia:** Estudo de caráter observacional, analítico e descritivo, em que foi realizada revisão de literatura relacionada à verificação dos efeitos na voz cantada, com a utilização da fonação em tubos imersos em água. Foram considerados estudos tanto relacionados a cantores disfônicos como aqueles sem queixa. Para a seleção dos artigos utilizaram-se os seguintes descritores: canto, treinamento da voz, fonoterapia, disfagia e voz, e seus respectivos descritores em inglês: *Singing, Voice training, Speech therapy, Dysphagia and Voice*. As bases de dados selecionadas foram: *Scientific Eletronic Library Online (SCIELO)*, *Literatura Latino Americana (LILACS)* e *PubMed*. **Resultados:** Foram selecionados cinco estudos para compor a amostra final, os quais atenderam aos critérios de inclusão. Os estudos mostraram os efeitos imediatos da fonação com tubo imerso em água na voz cantada em vozes disfônicas e não disfônicas. Assim, os participantes que compuseram o total de amostras dos estudos selecionados apresentaram idades entre 18 e 58 anos, dos 141 participantes, 71 eram mulheres e 70 eram homens. Os participantes relataram que o tubo flexível de látex é mais benéfico para vozes graves. O uso do tubo Lax Vox® apresentou efeitos positivos na autoavaliação da voz, apesar de não evidenciar alterações significativas na análise perceptivo-auditiva. Além disso, a técnica do Lax Vox® revelou elevação da frequência fundamental em homens, o que demonstra atenção em relação ao uso da técnica, aumento dos valores médios do fluxo aéreo durante a vocalização e da potência aerodinâmica dos cantores com disfonia. **Considerações finais:** a presente revisão de literatura conclui que houve efeitos imediatos em relação ao uso de fonação em tubo imersos em água. Foram observados efeitos imediatos positivos na voz de cantores mediante uso do Lax Vox® principalmente relacionados a relatos de autopercepção em relação à percepção de melhor conforto fonatório. O fato de haver sido constatado elevação da F0 em cantores homens, e modificações em relação configurações do trato vocal, merece critério por parte do fonoaudiólogo em relação aos seus objetivos de intervenção. Os achados reforçam a necessidade de outros tipos de investigações como estudos longitudinais para compreender melhor as variáveis envolvidas e o potencial dessa técnica na reabilitação e otimização da performance vocal, ressaltando sua relevância para diferentes perfis de cantores.

Palavras-chave: Canto, Treinamento da voz, Fonoterapia, Disfonia, Voz.

ABSTRACT

SCHIASSE, LK. **Effects of Phonation with a Tube Immersed in Water on the Singing Voice: Literature Review.** 2024. P58 Final Course Work [Graduation] - Pontifical Catholic University of Campinas, School of Life Sciences, Faculty of Speech Therapy.

Introduction: Based on the above, this study aims to conduct a literature review on the effects of speech therapy procedures related to the use of phonation with tubes immersed in water for singers with or without dysphonia. It emphasizes the importance of vocal therapy using various techniques and resources with vocal tract exercises and the use of tubes in vocal therapy based on studies and theoretical foundations that recognize the practice and possibilities that can minimize and solve vocal problems related to the inadequate use of the voice. **Objective:** To conduct a literature review on the effects of speech therapy procedures related to the use of phonation in tubes immersed in water in singers. **Methodology:** An observational, analytical and descriptive study, in which a literature review was carried out related to the verification of the effects on the singing voice, with the use of phonation in tubes immersed in water. Studies related to both dysphonic singers and those without complaints were considered. The following descriptors were used to select the articles: singing, voice training, speech therapy, dysphagia and voice, and their respective descriptors in English: Singing, Voice training, Speech therapy, Dysphagia and Voice. The selected databases were: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Latin American Literature (LILACS) and PubMed. **Results:** Five studies were selected to compose the final sample, which met the inclusion criteria. The studies showed the immediate effects of phonation with a tube immersed in water on the singing voice in dysphonic and non-dysphonic voices. Thus, the participants who composed the total sample of the selected studies were between 18 and 58 years old, and of the 141 participants, 71 were women and 70 were men. The participants reported that the flexible latex tube is more beneficial for low-pitched voices. The use of the Lax Vox® tube showed positive effects on voice self-assessment, although it did not show significant changes in the auditory-perceptual analysis. Furthermore, the Lax Vox® technique revealed an increase in fundamental frequency in men, which demonstrates attention to the use of the technique, an increase in mean airflow values during vocalization, and an increase in aerodynamic power in singers with dysphonia. **Final considerations:** this literature review concludes that there were immediate effects in relation to the use of phonation in tubes immersed in water. Immediate positive effects were observed in the voice of singers using Lax Vox®, mainly related to reports of self-perception in relation to the perception of better phonatory comfort. The fact that an increase in F0 was observed in male singers, and changes in relation to vocal tract configurations, deserves discretion on the part of the speech therapist in relation to their intervention objectives. The findings reinforce the need for other types of investigations, such as longitudinal studies, to better understand the variables involved and the potential of this technique in the rehabilitation and optimization of vocal performance, highlighting its relevance for different profiles of singers.

Keywords: Singing, Voice training, Speech therapy, Dysphonia, Voice.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Combinação do descritor principal “Treinamento da Voz” com os demais descritores.....	36
Figura 2. Combinação do descritor principal “Fonoterapia” com os demais descritores.....	36
Figura 3. Combinação do descritor principal “ <i>Voice Training</i> ” com os demais descritores.....	37
Figura 4. Combinação do descritor principal “ <i>Speech Therapy</i> ” com os demais descritores.....	37
Figura 5. Teste de Relevância utilizado para a seleção dos artigos.....	38
Figura 6. Fluxograma das etapas da seleção dos artigos.....	39
Figura 7. Fluxograma das Etapas da Pesquisa.....	40
Figura 8. Distribuição do total de participantes dos estudos selecionados de acordo com o gênero.....	43
Figura 9. Médias das Idades dos Participantes em cada estudo selecionado.....	45
Figura 10. Distribuição do total de participantes dos estudos selecionados de acordo com o tipo de canto.....	46
Figura 11. Total de cantores dos estudos selecionados de acordo com os artigos selecionados.....	46

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Identificação dos Artigos Seleccionados para o estudo: título, autor, ano de publicação e nome do periódico de publicação do artigo.....	41
Quadro 2. Títulos e objetivos dos artigos seleccionados para o estudo.....	42
Quadro 3. Prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia.....	47
Quadro 4. Procedimentos de Avaliação.....	51
Quadro 5. Análise de outros exercícios apresentado nos artigos.....	54
Quadro 6. Títulos e resultados dos artigos seleccionados para o estudo.....	55
Tabela 1. Número de participantes de cada estudo seleccionado e distribuição por sexo.....	43
Tabela 2. Número de participantes de cada estudo seleccionado e distribuição por sexo.....	44
Tabela 3. Caracterização de participantes envolvidos nos estudos seleccionados quanto ao tipo de canto.....	45
Tabela 4. Métodos de avaliação das amostras dos exercícios.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

(ETVSO) Exercícios do Trato Vocal Semiocluído

(PPVV) Pregas Vocais

(F0) Frequência Fundamental

(TMF) Tempo Máximo de Fonação

(SCIELO) *Scientific Electronic Library Online*

(LILACS) Literatura Latino Americana

(DeCS) Descritores em Ciência da Saúde

(LTT) *Lip Trill Technique*

(GNE) *Glottal to Noise Excitation*

(FRT) *Flexible Resonance Tube Technique*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2.1 Fisiologia e Produção da Voz	18
2.2 A Voz Cantada	19
2.3 Avaliação da Voz	21
2.4 Terapia Fonoaudiológica para Cantores	28
2.5 Exercícios de Trato Vocal Semiocluído e Tubos Utilizados em Terapias Vocais e suas características	29
2.6 Fonação em tubos	31
2.7 Caracterização dos Tubos Utilizados em Terapias Vocais	32
3. OBJETIVO	34
3.1. Objetivo Geral	34
3.2. Objetivos Específicos	34
4. METODOLOGIA	35
5. RESULTADOS E COMENTÁRIOS	41
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
8. REFERÊNCIAS	58

1. INTRODUÇÃO

Voz é o campo da Fonoaudiologia voltado para o estudo e a pesquisa da voz, a promoção da saúde vocal, a avaliação e o aperfeiçoamento da voz; assim como a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das alterações vocais, quer sejam na modalidade de voz falada como voz cantada. O domínio do especialista em Voz inclui aprofundamento em estudos específicos, e atuação em situações que impliquem em avaliação da voz, desenvolvimento e execução de ações promotoras e preventivas para a saúde vocal, além do planejamento e realização do tratamento das alterações vocais (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2006).

É possível definir cantores como pessoas que acompanham melodias de músicas com harmonia por meio da voz, os quais são capazes de emitir as notas musicais com exatidão. O processo da voz cantada se dá através da realização do funcionamento e exigências ao aparelho fonador que são grandes e, por isso, costuma-se dizer que o cantor é o "atleta da voz". Nesse caso, os órgãos fonoarticulatórios apresentam ajustes específicos, que dependem de cada estilo e tipo de música. O cantor profissional possui a voz como instrumento de trabalho imprescindível, sendo que alterações na qualidade vocal podem implicar consideravelmente na qualidade de vida, podendo redundar em afastamento das atividades laborais. Além disso, alguns profissionais convivem diariamente com o esforço e o cansaço vocal, os quais podem acarretar grande desgaste. Dentre as queixas mais recorrentes é possível destacar a sensação de quebras na voz, perda da intensidade, ardor, pigarro e cansaço ao falar ou cantar (GOULART; ROCHA; CHIARI, 2012).

Encontra-se na literatura diversas técnicas que podem ser empregadas na terapia vocal. Dentre elas, destacam-se os Exercícios do Trato Vocal Semiocluído (ETVSO) os quais têm se mostrado benéficos para a saúde da voz de forma geral, 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. (Sampaio; Oliveira; Behlau, 2008) e (Bruniere Xavier Fadel et al., 2006).

Logo, este trabalho enfatiza a importância de terapia vocal a partir de várias técnicas e recursos com exercícios do trato vocal e utilização de tubos na terapia vocal

com base em estudos e fundamentos teóricos que reconhecem a prática e possibilidades que podem minimizar e sanar problemas vocais referentes ao uso inadequado da voz.

A partir do exposto, este trabalho tem como meta realizar revisão de literatura sobre os efeitos de procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso da fonação com tubos imersos em água para cantores disfônicos e não disfônicos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo abordar a importância da voz, sua fisiologia e produção, definir e caracterizar a voz cantada, considerando toda estrutura do aparelho fonador, os aspectos da avaliação vocal e terapias específicas culminando no acompanhamento e tratamento da voz nesse segmento.

O conhecimento do comportamento do aparelho fonador durante a fonação é fundamental no desenvolvimento de sistemas que modelem o processo de produção da voz.

2.1 Fisiologia e Produção da Voz

Do ponto de vista fisiológico, a voz é produzida por meio de três principais subsistemas, que formam o aparelho fonador: respiratório, laríngeo e articulatório (ADNENE; MOUNIR, 2003) e (COSTA, 1994).

A voz é produzida a partir de um som gerado na laringe, que se localiza no pescoço acima da traqueia e abaixo da faringe, e é um tubo alongado, no interior onde estão as pregas ou “cordas” vocais. Ela possui três funções básicas, que são: proteção, respiração e fonação. Essa atuação protetora da laringe impede que elementos estranhos cheguem ao pulmão apenas o fluxo de ar (BEHLAU; PONTES, 2001).

O subsistema respiratório é constituído pelos pulmões, traqueia, diafragma e brônquios. Basicamente, esse subsistema produz um fluxo de ar que fornece energia aerodinâmica aos subsistemas da laringe e articulatório para a geração dos sons (FERREIRA, 2004).

Quando respiramos, as pregas vocais ficam abertas, ou seja, afastadas entre si, para permitir a entrada e a saída do ar. Quando produzimos a voz, as pregas vocais se aproximam. O ar, então, passa entre elas e as faz vibrar, produzindo o som. Portanto, o ar é essencial para produzirmos a voz, sendo o combustível energético da fonação (RODRIGUES, VIEIRA, BEHLAU, 2011).

Portanto, a fonação acontece quando há vibração das cordas vocais a partir das suas mudanças de tensão e longitude, além da ampliação da abertura glótica e da intensidade do esforço respiratório (AGUIAR, COSTA, FECHINE, 2008)

O sistema articulatório é constituído da faringe, língua, nariz, dentes e dos lábios, ou seja, do trato vocal e do trato nasal (DAJER, 2006)

O som básico produzido pela vibração das pregas vocais percorre um caminho dentro do nosso corpo, pelo trato vocal, e passa por várias estruturas até sair pela boca e/ou nariz, sendo amplificado através das cavidades de ressonância. Essas cavidades funcionam como um alto falante natural da fonação e são constituídas principalmente pela própria laringe, faringe, boca e nariz. Após percorrer este caminho, os sons são articulados principalmente na cavidade da boca, por movimentos de língua e lábios. Tais movimentos devem ser precisos para produzir sons claros e tornar inteligível a mensagem que se quer transmitir. Embora essa explicação esteja focalizada no que acontece na laringe quando o som é produzido, o início do processo de fonação ocorre bem antes. É o nosso cérebro que vai comandar todo o processo de entrada e saída do ar, do posicionamento e vibração das pregas vocais e da produção dos sons da fala (BEHLAU, et al., 2005).

A voz é composta de uma série de dados inerentes à três dimensões do indivíduo: biológica, psicológica e socioeducacional. As informações contidas na dimensão biológica dizem respeito aos nossos dados físicos básicos, como sexo, idade e condições gerais de saúde; as informações contidas na dimensão psicológica correspondem às características básicas da personalidade e do estado emocional do indivíduo durante o momento da emissão; já a dimensão socioeducacional oferece dados sobre os grupos a que pertencemos, sociais ou profissionais. Conscientes ou não, influenciamos com nossas vozes e somos influenciados pelas vozes das pessoas com quem fazemos contato (BEHLAU, et al., 2005).

2.2 A Voz Cantada

A voz é o principal recurso utilizado na musicalidade, é através dela, que se pode reconhecer e determinar a produção melódica, dessa forma, temos a laringe naturalmente como um instrumento musical. É da capacidade variável que o ser humano consegue cantar produzindo certas melodias com facilidade. Segundo artigo de *Christopher Watts, Jessica Murph, Kathryn Barnes-Burroughsr do Journal of Voice*, cantar é uma habilidade inerente que o ser humano tem ou adquire através de treinamento (BARNES-BURROUGHS; MURPHY; WATTS, 2003).

Cada indivíduo possui sua característica vocal única, uma espécie de expressão sonora absolutamente individual, as diferenças podem ser classificadas em padrões e variabilidades entre si, incluindo alguns fatores como: biológicos, gênero, faixa etária, anatomia, estrutura e personalidade (BARNES-BURROUGHS; MURPHY; WATTS, 2003) e (ZIMMER, APARECIDA, 2011).

Formamos uma identidade vocal ao longo da vida, pois nascemos com determinadas características anatômicas que produzirão um tipo de voz próprio. (BEHLAU, et al., 2005).

A voz é a expressão do sentimento mais genuíno quando é utilizado como um escape emotivo, que integra a voz, corpo e capacidade intelectual numa performance cantada. O canto exige mais aprimoramentos constantes, enquanto a fala é diferente, natural e inconsistente com menos ajustes fonatórios e técnicas de projeção (GOULART; ROCHA; CHIARI, 2012).

O cantor tem uma preocupação muito maior com a qualidade da voz e seu desempenho vocal produzido na utilização frequente da voz. Por isso, geralmente ele é assistido e assessorado por uma equipe de médicos otorrinolaringologista, terapeutas, fonoaudiólogos e produtores nessa área de atuação (GOULART; ROCHA; CHIARI, 2012) e (ANDRADA, 2004).

O aparelho fonador do cantor requer atenção vocal adequada, sendo que há considerável responsabilidade e cuidado neste caso, principalmente com a laringe, que é parte principal da produção da voz, sendo importante a aquisição de conhecimento sobre princípios norteadores da saúde para evitar desgaste e alterações que possam comprometer a atuação efetiva da voz. Ademais percebemos que a voz cantada é sensivelmente mais complexa do que a voz falada devido a utilização dos órgãos fonoarticulatórios os quais elencam como necessárias as estruturas da produção para a boa dicção, sustentação respiratória da coluna sonora dependendo do gênero musical de atuação (FERREIRA; SANTOS; LIMA, 2009) e (BARNES-BURROUGHS; MURPHY; WATTS, 2003).

Ressaltamos que a carreira longínqua depende de muito aprendizado, treinamento, estudo e cuidados.

2.3 Avaliação da Voz

A fonoaudiologia tem se desdobrado nos últimos anos aos indivíduos que usam a voz para o âmbito profissional, sejam eles cantores, professores, locutores, dubladores, repórteres ou atores. Observa-se que toda essa classe se mostra cada vez mais próxima aos profissionais da fonoaudiologia, com a necessidade de orientação, preparação ou melhora de seu desempenho e saúde vocal. As avaliações objetivas e subjetivas são propostas para descrever o processo de avaliação vocal falada ou cantada (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

A avaliação da voz tem como objetivo descrever o perfil vocal básico de um indivíduo e verificar casos de disfonia. A avaliação de um paciente disfônico e essencialmente multiprofissional requer uma avaliação fonoaudiológica e médica; nas vozes profissionais, neste caso, a do cantor que é parte integrante desse processo. Com a avaliação fonoaudiológica todas as dimensões do comportamento vocal são analisadas, partindo da avaliação perceptiva-auditiva. A avaliação perceptivo-auditiva, considerada muitas vezes considerada subjetiva, pode ser conscientemente desenvolvida. A análise acústica, que foi incluída na rotina clínica através de programas computadorizados oferece meios práticos e objetivos de quantificar o sinal sonoro, analisando a função vocal e oferecendo uma linha de base para o acompanhamento do tratamento. A avaliação otorrinolaringológica é essencial para a avaliação de voz pois a correlação auditiva, visual e acústica apresenta fundamento básico de raciocínio clínico, diagnóstico e terapêutico. Quando os resultados acústicos não são confiáveis, a avaliação perceptivo-auditiva supera. A avaliação de voz deve ser um procedimento contínuo durante o aperfeiçoamento ou tratamento vocal. Ela elenca uma série de procedimentos para identificar prováveis fatores causais, desencadeantes e mantenedores da disfonia a partir das características vocal do indivíduo, dos hábitos adequados e inadequados à saúde vocal, dos ajustes do trato vocal empregados na produção da voz e na relação entre corpo, voz e personalidade. Haskell (1995) ressalta os principais objetivos da avaliação de voz, a saber: auxiliar no esclarecimento da causa da desordem: oferecer uma descrição da função vocal, determinando a severidade e o prognóstico do distúrbio; e educar o paciente sobre a desordem vocal e sua responsabilidade em seu desenvolvimento e em seu tratamento. A avaliação do paciente disfônico envolve, portanto, um diagnóstico médico e uma avaliação fonoaudiológica (BEHLAU, 2008).

Uma triagem vocal fonoaudiológica mínima sugere a exploração de alguns itens:

- Análise perceptivo auditiva da qualidade vocal.
- Medidas fonatórias: tempo máximo de fonação de uma vogal, tempo de números e relação s/z.
- Avaliação corporal básica: relação corpo e voz.

Uma avaliação fonoaudiológica vocal clínica completa, conta com itens essenciais:

- Anamnese completa.
- Análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal.
- Medidas fonatórias: tempo máximo de fonação de uma vogal, tempo de números e relação s/Z.
- Avaliação corporal básica: relação corpo e voz.
- Análise acústica da onda sonora.
- Avaliação *in loco* nas vozes ocupacionais e profissionais.

A avaliação fonoaudiológica pode definir a importância do uso da voz desde a causa e tratamento da disfonia, oferecendo dados importantes para um processo de diagnóstico diferencial que irá propor através da personalidade e motivação do paciente uma boa reabilitação vocal (BEHLAU, 2008).

Uma avaliação completa e precisa conduz a um plano de reabilitação específico e direcionado aos sintomas do paciente, o que pode ser considerado a primeira etapa do tratamento. Uma avaliação não-conclusiva exige uma reabilitação como prova diagnóstica, o que deve ser realizado por um curto período de tempo, com duração de no máximo um mês. Nos casos em que a avaliação é indefinida ou inconclusiva, pode-se proceder a uma abordagem exploratória, com nova avaliação após esse período experimental (BEHLAU, 2008).

Para estabelecer um diagnóstico considera-se importante analisar as queixas do paciente, ou seja, considerar os sintomas. Os principais podem ser agrupados em sete categorias, que pode apresentar sintomas de uma ou mais categorias:

- Sintomas de alterações na qualidade vocal: queixa de rouquidão ou afonia. Tais sintomas estão frequentemente associados a lesões de massa nas pregas vocais.

- Sintomas de fadiga e esforço vocais: neste caso, a alteração vocal não é tão importante, mas o esforço ou o cansaço associado a produção da voz que podem modificar completamente o comportamento vocal causando piora em determinados períodos e projeções.
- Sintomas de presença de ar na voz: o paciente pode referir ar constante, ar no final das emissões ou ar nos agudos quando canta.
- Sintomas de perda de frequência da extensão vocal: tais sintomas de extensão vocal reduzida tanto na região dos agudos como na região dos graves, e podem estar relacionados a quadros inflamatórios.
- Sintomas de descontrole na frequência da voz: os pacientes podem apresentar desvios, tais como quebras, falta de modulação, modulação excessiva ou voz trêmula, alterações que podem ser de ordem neurológica, emocionais ou na mutação fisiológica da voz.
- Sintomas de descontrole na intensidade da voz: o paciente pode apresentar desvios, quebras, perda total de sonorização, ou dificuldade em modular a intensidade vocal, estes geralmente indicam abuso e fadiga vocal ou podem ser também encontrados em distúrbios neurológicos, e se com intensidade média elevada em distúrbios cerebelares.
- Sintomas de sensações desagradáveis à emissão: queixas de dor à produção da voz, dor muscular em área escapular ou da face após a fala prolongada, sensação de ardor, queimação ou corpo estranho na laringe. Tais sintomas geralmente indicam tensão muscular ou lesões da região posterior, os granulomas por refluxo laringo-faríngeo.
É viável correlacionar outras queixas de pacientes com outros elementos do histórico da disfonia e do processo do tratamento (BEHLAU, 2008).

Dentro dessa análise é perceptível a condução da avaliação vocal de um cantor com a de alguém que utilize a voz apenas de forma falada mesmo que profissional, comumente as características por causa das queixas vocais do cantor, as quais são percebidas por profissionais especializados são diferentes da percepção de indivíduos que utilizam a voz comumente na fala (GOUVÊA, 2015).

Dessa forma, alguns aspectos descritos em tópicos podem ser considerados para uma avaliação vocal, tanto para voz cantada quanto para a voz falada. Sendo estes:

- Postura - verifica-se a inclinação da cabeça, a tensão muscular cervical, o posicionamento do queixo em relação ao peito, a inclinação dos ombros, durante conversa espontânea. Observa-se no andar e no sentar a curvatura da coluna vertebral, analisando se está adequada para a fonação. É preciso observar se a postura do cantor durante a fala sofre modificações ou se mantém durante o canto. Por exemplo, a elevação do queixo quando cantam tons mais agudos, e o declinar do queixo em tons mais graves, gerando tensão na musculatura extrínseca, dificultando a emissão das notas (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Tipos Respiratórios - quanto ao tipo adequado de respiração para a fonação e canto verificamos que há muita discussão sobre o assunto, contudo é importante observar se a respiração efetuada pelo cantor é a adequada para a sua atuação no canto. Assim sendo podemos enumerar três tipos básicos de respiração que são: o superior, o misto e o inferior. No canto, encontram-se vários casos de respiração inferior e mista, ou seja, o cantor, no ato do canto recorre instintivamente a um tipo de respiração de forma que a pressão subglótica torne-se mais longa, forte e estável para ele (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Tempo de Emissão - avalia a capacidade de emitir um som ou vogal prolongada no mesmo tom, e ressalta a nota nas finalizações. Emitir um som por longo período e enfatizar uma nota nos momentos finais pode definir o repertório e longevidade da voz de um cantor (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Coordenação pneumofonoarticulatória - a coordenação entre a respiração e a fala. Nesse caso, observa-se que o cantor durante uma conversa espontânea, ou durante a leitura de um texto pode fornecer dados irreais sobre a coordenação respiratória. É comum verificarmos pessoas com dificuldade durante a fala; porém, quando lhe é solicitado uma leitura, e a pessoa percebe que está sendo avaliada, imediatamente ela corrige as eventuais entradas de ar residual. Essa coordenação analisada é um aspecto no qual, na maioria das vezes, não se modifica da fala para o canto. Algumas exceções acontecem quando o estilo de música adotado exige uma voz muito soprosa, com um gasto de ar muito grande (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

- *Pitch* - classifica-se em grave, médio ou agudo, sendo a sensação auditiva que temos sobre a altura da voz. O *pitch* é avaliado através de softwares de análise vocal. No canto espera-se a agudização do *pitch*, pois há uma busca das cavidades superiores de ressonância, muitas vezes oculto por uma hipernasalização (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- *Loudness* – Tem relação com a percepção do volume da voz e com o tipo de ambiente em que a voz está sendo emitida. Pode ser classificado em forte, fraco e adequado. Na voz cantada, deve-se lembrar do ambiente e da utilização da aparelhagem de amplificação sonora. O cantor pode não possuir uma boa aparelhagem de som ou retornos eficientes, fazendo com que produza uma voz cantada com muito volume, e solicitando ao seu corpo que produza um apoio muito mais potente para que não ocorra sobrecarga das pregas vocais. O cantor popular normalmente não precisa utilizar um volume maior para cantar pois possui um bom sistema de amplificação. O cantor de coral, por exemplo, emprega muitas vezes excesso de volume para poder escutar a si mesmo dentro do coro. O cantor lírico procura explorar todas as suas caixas de ressonância, todo o seu potencial respiratório para atingir o quarto formante e assim ser ouvido junto com a orquestra que o acompanha. A voz transforma-se, nesse momento, em mais um e único instrumento dependendo de cada uso da voz cantada (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Ressonância - É classificada em seis tipos principais: equilibrada quando se utiliza de forma distribuída os três focos principais de ressonância (laringe, oral e nasal); laringo-faríngea onde há predomínio do foco na região do pescoço; hipernasal onde o foco é acentuado no nariz, mas com esforço evidente causado por tensão de musculatura orofaríngea; hiponasal onde não há nenhuma ressonância nasal; laringo-faríngea com foco nasal compensatório onde o foco central é no pescoço e sem nenhuma oralidade, normalmente em articulações muito travadas (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
A busca da cavidade superior faz com que a ressonância seja semelhante ao *pitch*, ajustes que buscam também a valorização dos harmônicos, também conhecidos como brilho da voz (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Articulação - precisa, imprecisa, travada, exagerada, pastosa ou aberta são características da articulação. Essas características podem combinar-se aos

pares, mas não de maneira fixa. Por exemplo, encontrar uma articulação travada e precisa assim como uma aberta e imprecisa. Nem sempre abrir mais a boca para cantar melhora a articulação das palavras. Porém, pode sim, projetá-la muito mais (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

- Ataque Vocal - o ataque vocal pode ser dividido em brusco, aspirado e suave, podendo ser observado na fala espontânea. Normalmente o tipo de ataque se modifica da fala para o canto. Existem pessoas que falam com ataque brusco, porém na hora de cantar optam pelo estilo bossa-nova, que trabalha com um ataque mais suave (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Qualidade Vocal ou Timbre - é o item que esclarece o diagnóstico no nível de pregas vocais. Costuma fechar a avaliação perceptual da voz falada. Já no canto isso ocorre diferentemente, pois na voz cantada avalia-se a qualidade vocal de forma direta com o estilo de música adotado e com a forma pessoal de interpretação. Não é possível dizer que todo cantor de bossa-nova possui uma voz patológica soprosa, pois esta soprosidade faz parte de um estilo de cantar, de tornar a voz mais um instrumento dentro da música e não o principal deles. O cantor de *Hard Rock* tem a voz rouca e áspera, mas pode-se utilizar outro modo de cantar este estilo de música. A qualidade da voz cantada abre discussão para as características vocais mais frequentes em cada estilo musical. É impossível de se discutir a qualidade vocal ou timbre sem falar de estilo, ao contrário da voz falada, na qual a qualidade tem relação direta com a patologia. Há várias maneiras de se nomear as qualidades e características vocais. Utilizamos da voz rouca (moderada/suave), suave, fluida, áspera, soprosa, com quebra de sonoridade, tensa, pastosa, trêmula, estrangulada, infantil e diplofônica (bitonal). Há outros nomes diferentes dos utilizados acima, mas estes combinados entre si quando necessários são suficientes para definir precisamente uma qualidade vocal (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Ritmo - é um aspecto que a avaliação depende do estilo, da melodia e harmonia da música, além de como o cantor interpreta a canção. Na fala podemos usar um ritmo lento, acelerado, muito acelerado e adequado (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Tessitura – A tessitura e a extensão são dois aspectos a serem avaliados apenas na voz cantada. Quando o cantor parcialmente disfônico se queixa

apenas da voz cantada não há necessidade de avaliação dos dois aspectos. Então analisar a tessitura do cantor, que seria a utilização das notas confortáveis dentro da sua extensão vocal (quantidade de notas graves e agudas que uma pessoa consegue emitir independente de qualidade e esforço) é mais viável; no entanto, quando o cantor está totalmente disfônico, porque a avaliação desse caráter não tem muito sentido (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

Quando o cantor apresenta dificuldade na emissão das notas ou quebra de sonoridade na passagem e não há como classificar definitivamente a região onde esse cantor produz sua voz, vale ressaltar que é um momento atípico, conforme o trabalho fonoterapêutico evolui deve-se rever a tessitura, e extensão vocal dele (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

A classificação vocal das vozes masculinas são: tenor, barítono e baixo. Das femininas: soprano, mezzo-soprano e contralto. Os conceitos se relacionam com o canto lírico, canto popular, porém mais para auxiliar na definição da tessitura do que para classificar uma voz dentro de um repertório específico.

Considerando-se as diferentes formas de configuração glótica do canto popular para o lírico, não se acredita na importância dessa classificação para o canto popular (GOUVÊA, 2015).

- Registro - é avaliado na voz cantada, pois trata-se de um conceito dividido em registro basal (*fry*), modal (peito e cabeça) e falsete. É o modo de vibração variado das pregas vocais de acordo com vários *pitchs*, fornecendo diferentes qualidades vocais que são chamadas de registro, que é a produção de frequências consecutivas que se originam da mesma maneira da frequência fundamental (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Brilho - tem relação direta com o uso das cavidades de ressonância, quanto mais amplo for o uso dessas cavidades maior será a riqueza de harmônicos amplificados, fazendo com que a voz pareça cheia, preenchendo todo o ambiente. A posição da laringe no pescoço é responsável pelo colorido do som produzido. Com a laringe baixa, temos um som mais límpido e alegre, com a laringe alta, o som é escuro, mas cheio de nuances (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).
- Projeção - gravando a voz do cantor com solicitações específicas como sonorizações, escalas ascendentes e descendentes, fala encadeada (dias da

semana), conversa espontânea, vogais prolongadas, escalas com staccato e legato, havendo gravações antigas e recentes, é interessante ouvi-lo para compreender o processo de desenvolvimento da voz cantada. A avaliação *in loco* (no local de atuação) é fundamental para comparar dados ao vivo e para conhecer o ambiente de trabalho do cantor (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

Esse é um aspecto muito utilizado no canto, meio teatral e em oratória. A projeção vocal relaciona-se com respiração, pressão subglótica e com a abertura da boca. Na avaliação deve-se evitar termos qualitativos (boa projeção/péssima projeção) (GOUVÊA, 2015) e (BEHLAU, 2008).

2.4 Terapia Fonoaudiológica para Cantores

A terapia vocal do cantor inicia-se a partir de uma queixa bem definida em relação aos aspectos da voz falada e cantada.

A condução das orientações em uma terapia vocal para cantores deve-se focar na forma da utilização da voz, assim como na maneira de realização dos exercícios propostos e na maneira como o cantor está utilizando seu aparelho vocal para produção da voz dentro do estilo musical e interpretação desejada (GOUVÊA, 2015).

A terapia vocal ajuda os cantores a desenvolver melhor técnica e controle vocal, mostrando aos cantores como produzir um som mais robusto e agradável, o que também ajuda a prevenir fadiga ou tensão vocal. Ensinar técnicas adequadas de terapia vocal pode ajudar os cantores a treinar suas vozes para obter o melhor som possível, esclarecendo as possibilidades de cada voz, encontrando o *pitch* confortável e a tessitura adequada para cada cantor assim como demonstrar aspectos anatomofisiológicos existentes, que possam facilitar ou limitar a produção vocal (CURTI, 2024).

É fundamental trabalhar a parte respiratória, conscientizar a respiração na emissão da voz cantada, definindo e exercitando a respiração costo-diafragmática, que é a mais adequada para a sua voz. A terapia de voz cantada ajuda a reduzir a fadiga vocal, ensinando aos cantores como usar a voz de maneira correta e eficiente, para que não forcem a voz. Aprender a técnica adequada ajudará a manter a voz ao longo do tempo (CURTI, 2024) e (GOUVÊA, 2015).

Outro trabalho fundamental na terapia é o articulatório, visando a abertura vertical e a precisão sonora dos fonemas. Os exercícios que auxiliam no abaixamento da laringe demonstram ótimo resultado, permitindo um movimento vertical livre nos graves e agudos. Além disso, exercícios de resistência também são indicados, principalmente para cantores que costumam cantar muitas horas por semana. Massagem na laringe depois de cantar, ou antes de dormir, promove a vasodilatação que possibilitará um maior relaxamento, levando a uma qualidade vocal mais satisfatória para os dias seguintes no uso da voz (GOUVÊA, 2015).

Cada indivíduo tem seu diagnóstico e sua necessidade, por isso os exercícios devem ser aplicados de maneira pessoal. O terapeuta tem que experimentar os exercícios, posteriormente, observar como cada paciente reage diante daquele exercício (GOUVÊA, 2015).

A terapia vocal ajuda a aprender como usar a voz de forma saudável e sustentável, o que pode ajudar a prevenir problemas e lesões vocais no futuro (CURTI, 2024).

É importante destacar que é comum aparecer questionamentos durante a terapia vocal, porém esses são desafios constantes para quem trabalha com a área da voz.

Ainda há a necessidade da consciência da influência da vida emocional e psíquica na questão da comunicação. As questões da saúde vocal devem ser tratadas com paciência e esclarecimento, o ideal é obter o retorno do cantor sobre a verdadeira compreensão dos porquês sobre sua voz (GOUVÊA, 2015).

Não existe hierarquia dentro das sessões, assim estabelecer sobre onde começa a terapia fonoaudiológica do cantor é difícil, pois o início de cada processo dependerá de cada indivíduo e na voz tudo ocorre ao mesmo tempo. As necessidades de cada caso são únicas e devem ser trabalhadas em conjunto, sempre que possível (GOUVÊA, 2015).

2.5 Exercícios de Trato Vocal Semiocluído e Tubos Utilizados em Terapias Vocais e suas características

E considerando o discorrer do tópico anterior, é possível identificar a importância dos exercícios de trato vocal em terapias que buscam resultados individuais satisfatórios ao longo do tratamento terapêutico. Sendo assim, por conseguinte, vale um aprofundamento nos exercícios de trato vocal semiocluído e

tubos utilizados em terapias vocais e suas características como um dos focos principais de desenvolvimento deste trabalho (SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008).

Dentre as diferentes abordagens dentro da Fonoaudiologia, podemos considerar a abordagem global que reúne a identificação, o diagnóstico e o tratamento para os distúrbios da voz, relacionando a orientação, psicodinâmica e o treinamento vocal. Verificamos assim, uma abordagem global abrangente que condiz com todos os aspectos da voz, dos aspectos emocionais à mecânicos, buscando uma qualidade vocal mais adequada e terapias que auxiliam na mudança ou saúde da voz desejada.

Os exercícios de trato vocal semiocluido podem ser realizados de diversas formas, e podemos destacar alguns deles como: vibração de lábios ou língua, fricativos bilabiais, constrição labial, *finger kazoo*, exercício do "B" prolongado, firmeza glótica e fonação em tubos (COSTA et al., 2011) e (GUZMÁN et al.,2012).

Para a ampliação dessa análise vejamos esses exercícios especificamente:

- **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 disфонia até aquecimento vocal. Essa técnica tem como objetivo reduzir o esforço fonatório, mobilizar a mucosa das pregas vocais e proporcionar o equilíbrio da coordenação pneumofonoarticulatória (GUZMÁN et al.,2012).
- **Fricativos bilabiais:** Os sons fricativos bilabiais ajudam no direcionamento do fluxo aéreo, melhora o tempo máximo de fonação, conduz o apoio respiratório, minimiza os ataques vocais e, no caso dos fricativos sonoros, ele facilita uma coaptação glótica mais efetiva e (GUZMÁN et al.,2012).
- ***Finger Kazoo:*** Trata-se de emissão de um "V" ou "U" sustentado, a técnica utiliza-se do dedo indicador quando há a oclusão da boca, podendo também ser realizado com a palma da mão ao emitir os sons com uma soprodiscreta bem discreta (GUZMÁN et al.,2012).
- **Exercício do "b" prolongado:** neste caso, a técnica promove coaptação glótica, a qual estabiliza frequência fundamental e melhora o tempo máximo de fonação. Há também amplitude de vibração das pregas vocais aumentada e (CHRISTIMAN, 2012).
- **Oclusão labial:** Oclusão da boca com a palma da mão e emissão do "V" ou "U" com discreta soprodiscreta associada (FOUQUET et all., 2012).

A utilização dessas técnicas tem como foco a melhora na coaptação das pregas vocais e o afastamento das estruturas supraglóticas, quando há aproximação indesejada durante a fonação. Os exercícios de trato vocal semiocluído conhecidos como (ETVSO) têm sido comumente utilizados na prática clínica com o objetivo de favorecer a economia e a eficiência vocal (SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008).

No ETVSO, a oclusão parcial da boca facilita 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. 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 em sujeitos com vozes normais, que visam a uma voz mais clara e sonora ou para o aquecimento vocal comum (SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008).

Entretanto, os ETVSO trazem algumas modificações ao trato vocal. Pois, esses exercícios se caracterizam pela oclusão da boca, considerando uma leve resistência na passagem do ar, que produz uma modificação da pressão interna, alterando assim a configuração glótica do trato vocal. Essa condição 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. A ressonância retroflexa tem sido bem aceita, pois modifica o padrão de vibração das pregas vocais e possibilita uma fonação mais econômica. Pois quanto menor o esforço empregado, mais saudável será a voz produzida.

2.6 Fonação em tubos

Os ETVSO em fonação com tubos submersos 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; todavia, os canudos também funcionam ao serem usados no ar. Dentre os efeitos benéficos desses exercícios, observamos um aumento na atividade do músculo tireoaritenóideo e cricoaritenóideo, resultando, assim, em uma coaptação mais leve das pregas vocais além de melhor mobilidade da borda livre das PPVV (SOUZA; MASSON; ARAÚJO, 2017) e (COLTON; CASPER, 1996).

É importante ressaltar o uso dos canudos de diâmetro estreito para a realização do ETVSO 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 variam dependendo do comprimento do tubo usado. Tais exercícios podem ser classificados em dois grupos como: regulares (firmeza glótica, *humming* e canudo de alta resistência) e 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, os quais causam um “Efeito massagem” no trato vocal, devido ao uso de uma fonte vibratória secundária. 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. Nas terapias com tubos de ressonância, pode-se utilizar duas técnicas: com o tubo imerso na água ou 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. Esse terá os sons vocalizados produzidos pelo indivíduo, como por exemplo, a vogal [u]. No outro caso, o exercício poderá ser realizado da mesma forma, porém com o tubo no ar (essa técnica é frequentemente usada em indivíduos com voz saudável). Esses exercícios utilizados na fonação através de tubos e canudos têm sido muito utilizados tanto na reabilitação de distúrbios vocais, quanto no aprimoramento vocal de profissionais da voz.

2.7 Caracterização dos Tubos Utilizados em Terapias Vocais

Alguns dos tubos de ressonância usados em terapia são de materiais: plástico, vidro e de látex. Podemos caracterizá-los da seguinte forma:

- **Tubos de plástico:** Apresentam tamanhos variados de 10 a 15 cm e são feitos de material rígido. Na fonoterapia, eles são usados com sua ponta distal suspensa no ar.

- **Tubos de vidro:** Com a possibilidade de ser quebrado, esse material apresenta rigidez. Seu tamanho geralmente é de 27 cm e, na fonoterapia, ele costuma ser utilizado tanto no ar quanto submerso em água.
- **Tubo de látex:** Já esses de material flexível, são feitos de látex, porém resistente, eles têm em média 35 cm e nas terapias são submersos em água.

Os exercícios de trato vocal semiocluído têm apresentado resultados positivos e muitos estudos foram realizados para investigar os efeitos imediatos do uso do tubo de ressonância de plástico, de vidro e de látex.

E para validar essa discussão podemos citar o estudo de Sampaio (2008), em que se observa ser possível reconhecer a comparação de 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 mulheres sem queixa vocal. E ao final do estudo, observou-se uma redução na F0 após a realização do exercício (SAMPAIO; OLIVEIRA; BEHLAU, 2008).

Em pesquisas sobre tubo de vidro, ou tubo finlandês, encontramos estudos como o de Alban e Klein (2018). Tais estudos foram realizados com professores universitários de ambos os sexos e, como resultado dos efeitos da utilização dos tubos, temos uma melhora significativa na intensidade, frequência e tempo máximo de fonação (TMF) (ALBAN; KLEIN, 2018).

E por fim, sobre tubos flexíveis, ou popularmente conhecidos como "laxvox", encontramos estudos como o de Fadel (2015), com cantores sem queixas vocais, em que a proposta é de uma terapia com tubos imerso em água, dentre eles o flexível quando os participantes apresentaram efeitos positivos imediatos quanto à autoavaliação e análise acústica da voz como resultados. Analisando em primeira instância percebemos que independentemente do material, os estudos apontam a utilização de tubos nas terapias vocais de forma satisfatória (FADEL et al., 2016).

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo Geral

Realizar revisão de literatura em efeitos de procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso da fonação em tubos imersos em água em cantores disfônicos e não disfônicos.

3.2. Objetivos Específicos

3.2.1. Identificar e analisar procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso de fonação em tubos imersos em água para cantores não disfônicos.

3.2.1. Identificar e analisar procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso de fonação em tubos imersos em água para cantores não disfônicos.

3.2.3. Comparar os procedimentos fonoaudiológicos relacionados ao uso de fonação em tubos imersos em água entre cantores disfônicos e não disfônicos, verificando-se semelhanças e diferenças.

3.2.4. Verificar a eficácia da utilização de fonação em tubos imersos em água em cantores não disfônicos.

4. METODOLOGIA

Este estudo trata de uma revisão integrativa de literatura, de natureza qualitativa, analítica e descritiva, em que foram selecionados e analisados artigos científicos originais, nacionais e internacionais publicados na íntegra, entre os anos de 2019 e 2024, que estudaram e avaliaram a utilização de tubos nas terapias fonoaudiológicas em cantores.

Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos da fonação com a utilização de tubos na voz cantada. Buscou-se investigar, descrever e analisar os resultados obtidos a partir do uso desses exercícios.

4.1 Procedimento de Busca e Seleção de artigos

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

Para acesso aos estudos nas bases de dados, utilizaram-se Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) em português e em inglês. Foram utilizados os seguintes descritores em português: Canto, Voz, Disfonia, Treinamento da Voz e Fonoaterapia. Para pesquisas internacionais foram usados os seguintes descritores em inglês: *Singing, Voice, Dysphonia, Voice Training, Speech Therapy*.

Os descritores “Treinamento de Voz” e “Fonoaterapia” foram os principais, sendo estes combinados com os demais utilizando-se o operador booleano “AND”. As figuras 1 e 2, a seguir, representam a esquematização das combinações dos descritores principais com os demais.

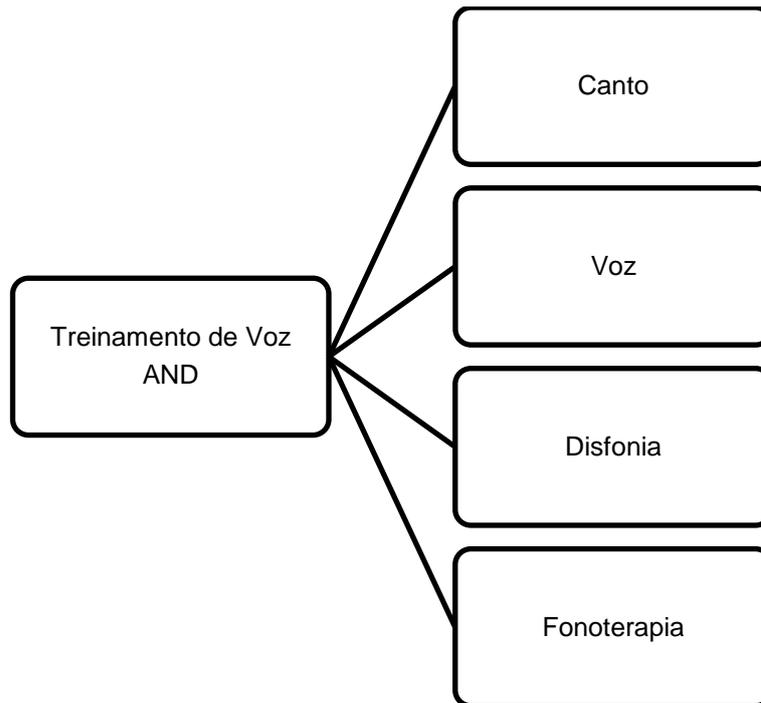


Figura 1: Combinação do descritor principal “Treinamento da Voz” com os demais descritores.

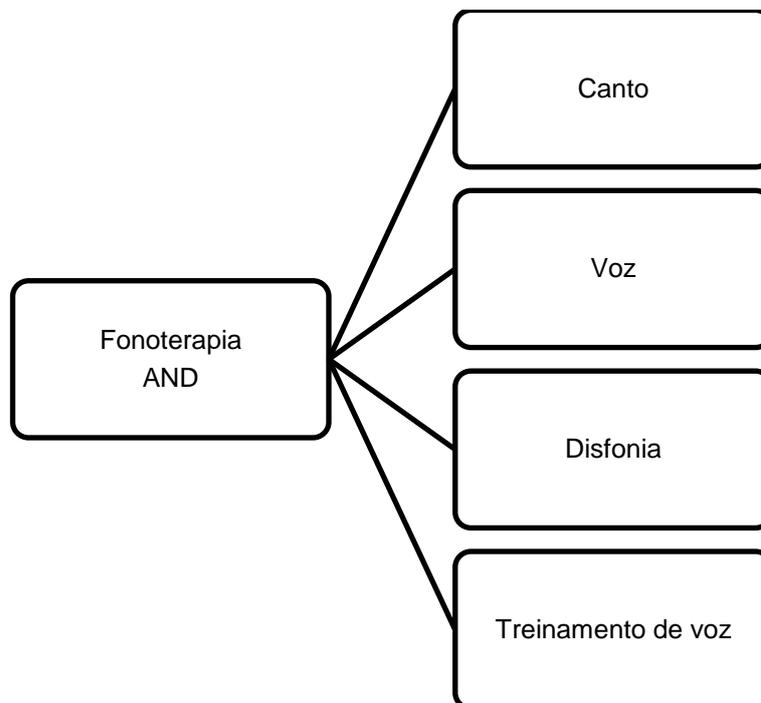


Figura 2: Combinação do descritor principal “Fonoterapia” com os demais descritores.

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

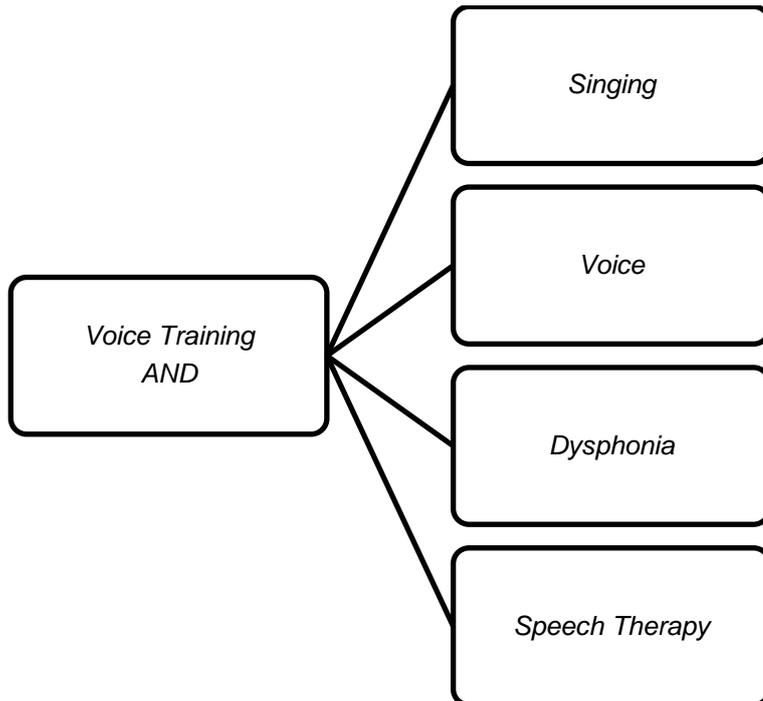


Figura 3: Combinação do descritor principal “*Voice Training*” com os demais descritores.

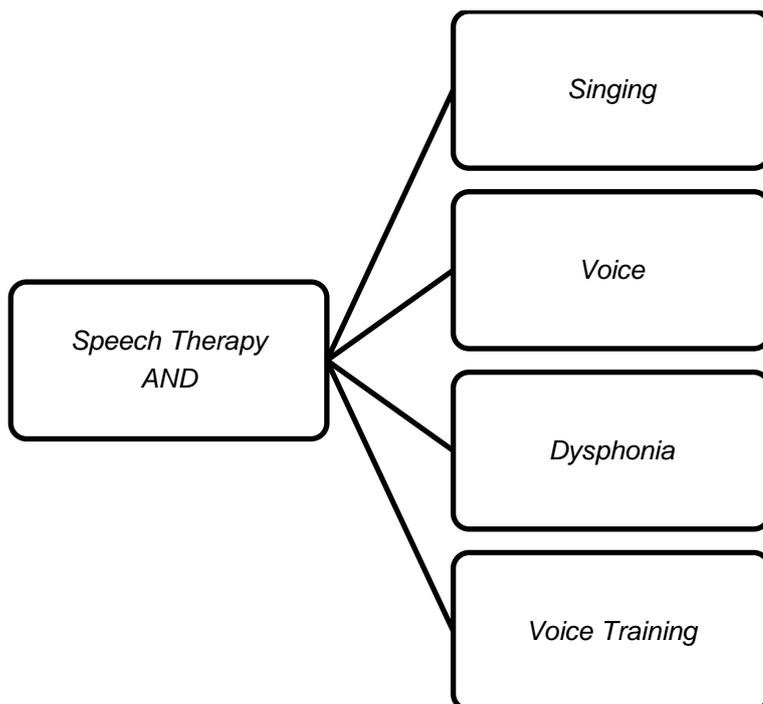


Figura 4: Combinação do descritor principal “*Speech Therapy*” com os demais descritores.

Para a seleção dos artigos obedeceram-se a critérios de inclusão e exclusão, com a elaboração prévia de formulário para realização do Teste de Relevância (Figura 3), os quais são apresentados a seguir:

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram:

1. Artigos científicos originais divulgados nas bases de dados, publicados em português.
2. Artigos publicados no período de 2014 a 2024.
3. Artigos publicados na íntegra.
4. Artigos que tivessem relacionados ao uso da fonação em tubos imersos em água em cantores.

Os critérios de exclusão consistiram em:

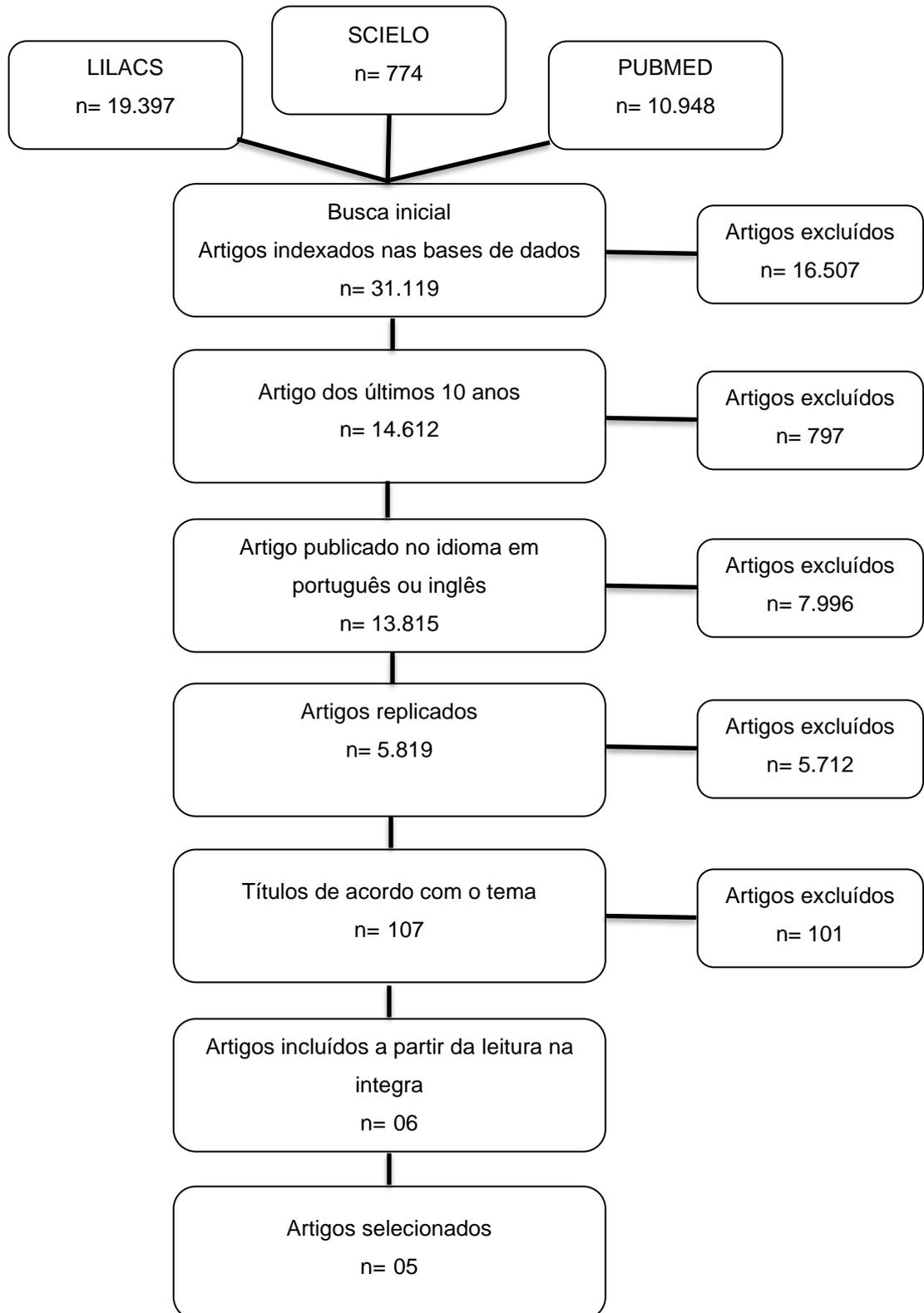
1. Artigos de revisão de literatura e estudos de caso, dissertações e teses.
2. Publicações fora do período de análise estipulado.
3. Artigos que não estivessem publicados na íntegra.
4. Artigos de revisão de literatura.
5. Artigos que envolvessem estudos não relacionados ao uso de tubos imersos em água na fonoterapia em cantores.

Figura 5. Teste de Relevância utilizado para a seleção dos artigos.

Questões	SIM	NÃO
Trata-se de artigo científico original divulgado nas bases de dados, publicado em português ou inglês?	()	()
Foi publicado no período de 2014 a 2024?	()	()
O artigo se apresenta na íntegra?	()	()
Artigo realizou estudos voltados ao uso da fonação em tubos imersos em água em cantores?	()	()
O resumo está de acordo com o tema?	()	()

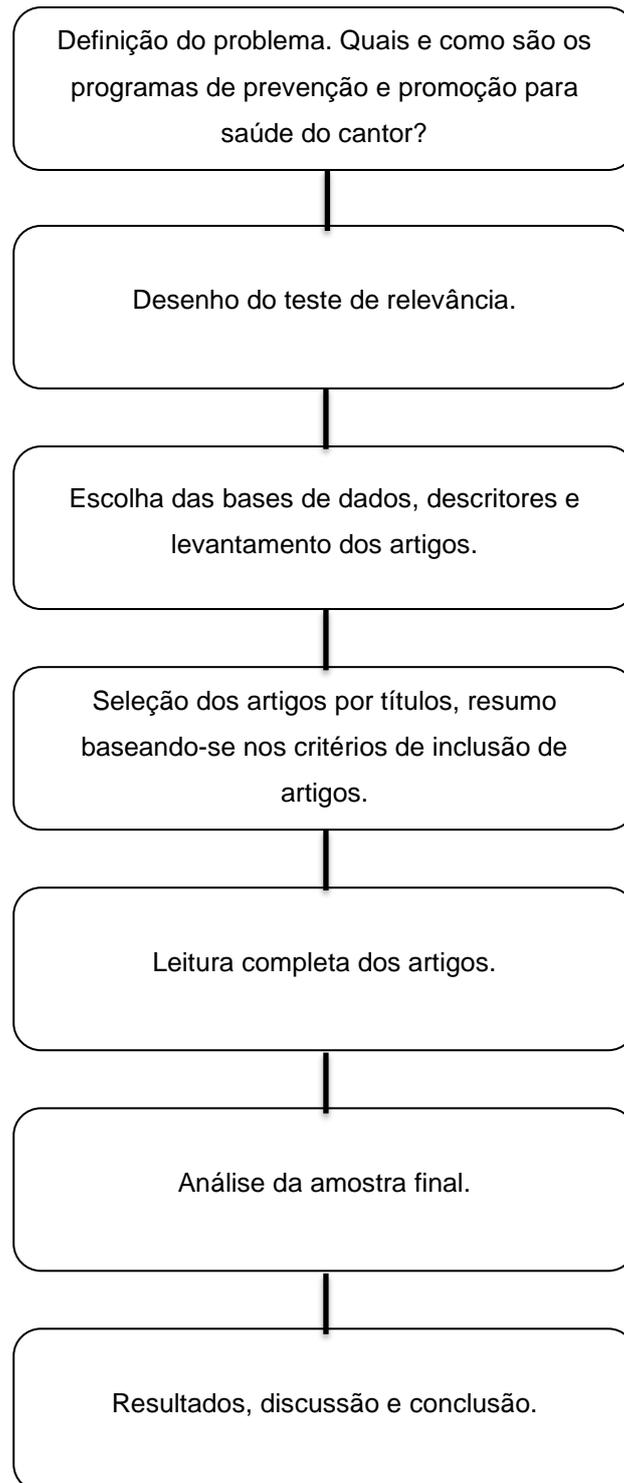
Fonte: Autoria própria.

Figura 6. Fluxograma das etapas da seleção dos artigos.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7. Fluxograma das Etapas da Pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

5. RESULTADOS E COMENTÁRIOS

No presente estudo foram encontrados um total de 5 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 5 artigos selecionados.

Quadro 1. Identificação dos Artigos Selecionados para o estudo: título, autor, ano de publicação e nome do periódico de publicação do artigo.

Artigo	Títulos dos Artigos	Autores e ano de publicação	Periódicos
1	Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção.	Diego Henrique da Cruz Martinho; Ana Carolina Constantini, 2020.	CoDAS
2	Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo Lax Vox® em cantores.	Congeta Bruniere Xavier Fadel; Ana Paula Dassie-Leite; Rosane Sampaio Santos; Celso Gonçalves dos Santos Junior; Cláudio Antônio Sorondo Dias; Denise Jussara Sartori, 2016.	CoDAS
3	Efeito imediato da fonação em tubo de silicone em cantores gospel.	Daniela Macedo dos Rios Gonçalves; Rosiane Kimiko Yamasaki Odagima; Thays Christina Garcia Vaiano; Elisabeth Amin; Mara Behlau, 2019.	CoDAS
4	Avaliação multidimensional da voz: efeitos imediatos do Lax Vox® em cantores com queixas vocais.	Ruliano Santana da Matta; Marco Aurélio Rocha Santos; Elisa Meiti Ribeiro Lin Plec; Ana Cristina Côrtes Gama, 2021.	CEFAC
5	<i>Oropharyngeal Geometry and the Singing Voice: Immediate Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Exercises.</i>	Kelly Greyce Sukar Cavalcanti de Oliveira, Zulina Souza de Lira, Hilton Justino da Silva, Jônia Alves Lucena, Adriana de Oliveira Camargo Gomes, 2022.	<i>Journal of voice</i>

Fonte: Autoria própria.

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

Quadro 2. Títulos e objetivos dos artigos selecionados para o estudo.

<p>ARTIGO 1: Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção.</p>
<p>Objetivo: Observar, pela autopercepção dos sujeitos, os efeitos imediatos de três exercícios de trato vocal semiocluído: a fonação em tubo flexível de látex, <i>finger kazoo</i> e fonação com canudo de alta resistência. Comparar os resultados da autopercepção entre os grupos com vozes agudas e graves.</p>
<p>ARTIGO 2: Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo Lax Vox® em cantores.</p>
<p>Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído (ETVSO) com tubo Lax Vox® em cantores.</p>
<p>ARTIGO 3: Efeito imediato da fonação em tubo de silicone em cantores gospel.</p>
<p>Objetivo: Investigar o efeito imediato da fonação em tubo de silicone na autoavaliação e na qualidade vocal de cantores gospel.</p>
<p>ARTIGO 4: Avaliação multidimensional da voz: efeitos imediatos do Lax Vox® em cantores com queixas vocais.</p>
<p>Objetivo: Avaliar, de forma multidimensional, o efeito da técnica vocal Lax Vox® em cantores com queixas vocais.</p>
<p>ARTIGO 5: <i>Oropharyngeal Geometry and the Singing Voice: Immediate Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Exercises.</i></p>
<p>Objetivo: O objetivo deste estudo foi verificar o efeito imediato de um tubo de ressonância flexível em água e do trinado labial na geometria orofaríngea e nos parâmetros acústicos vocais de cantores sem sintomas vocais.</p>

Fonte: Autoria própria.

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.

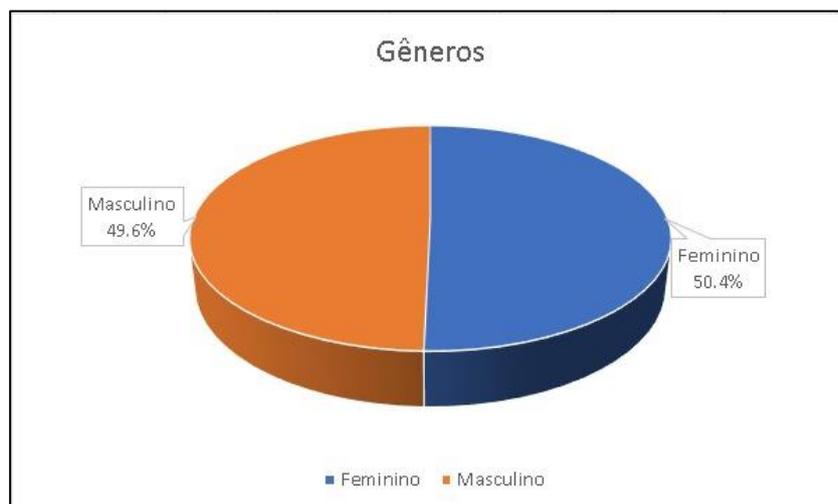
Tabela 1. Número de participantes de cada estudo selecionado e distribuição por sexo.

Artigo	Feminino		Masculino		Total
	N	%	N	%	
1	13	50	13	50	26
2	13	56.5	10	43.5	23
3	19	47.5	21	52.5	40
4	17	56.7	13	43.3	30
5	9	40.9	13	59.1	22
Total	71	50.4	70	46.6	141

Fonte: Autoria própria.

A seguir, na Figura 8, vemos a distribuição por gênero da soma dos números de participantes dos seis estudos selecionados. Dos 141 participantes, 71 eram mulheres (50.4%) e 70 eram homens (49.6%).

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



Fonte: Autoria própria.

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 Tabela 2.

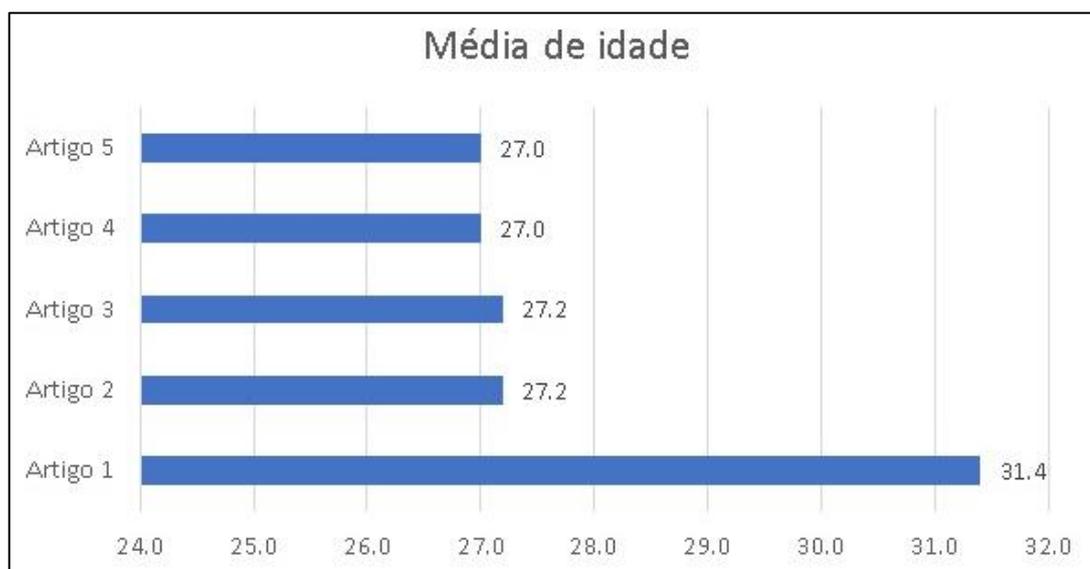
Tabela 2. Número de participantes de cada estudo selecionado e distribuição por sexo.

Artigo	Faixa Etária em anos
1	18 a 58
2	18 a 47
3	18 a 40
4	18 a 55
5	20 a 45

Fonte: Autoria própria.

Dentro da faixa etária de cada artigo, foi gerado uma média das idades encontradas dentro dos estudos selecionados, como se pode observar na Figura 9.

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



Fonte: Autoria própria.

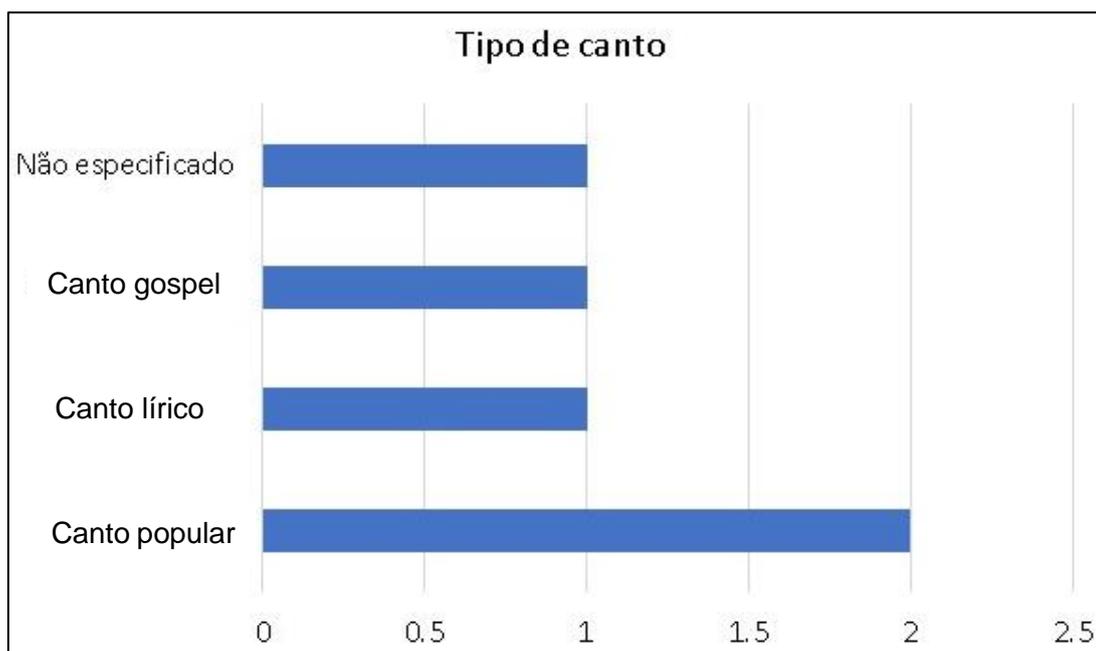
A Tabela 3, a seguir, contém as amostras de participantes envolvidos nos estudos selecionados quanto ao tipo de canto.

Tabela 3. Caracterização de participantes envolvidos nos estudos selecionados quanto ao tipo de canto.

Artigo	Tipo de canto
1	Canto popular
2	Canto lírico
3	Canto gospel
4	Canto popular
5	Não especificado

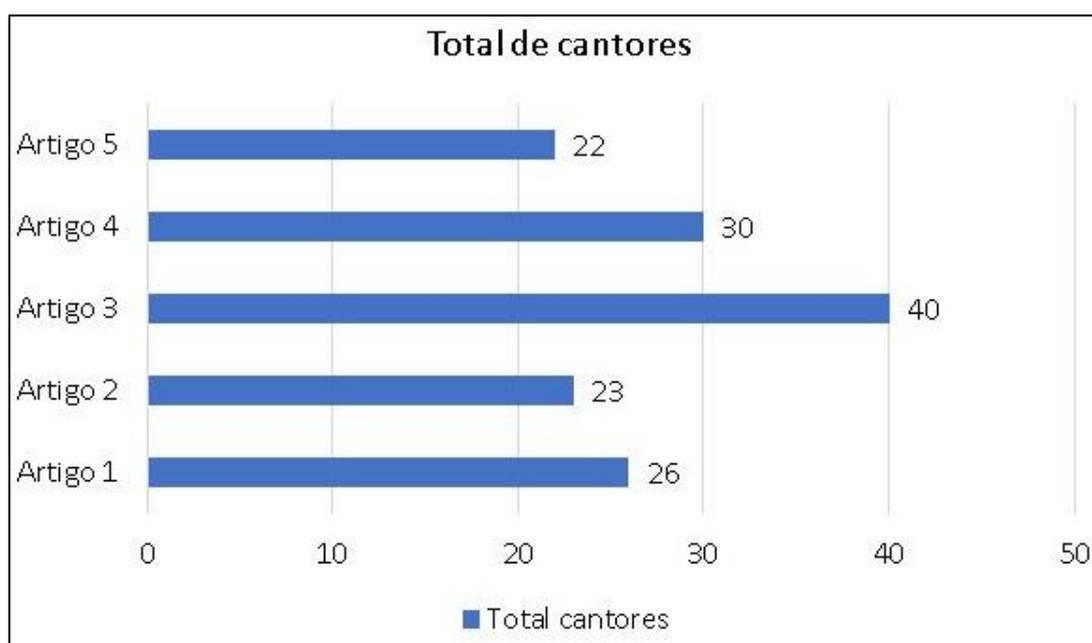
Fonte: Autoria própria.

Figura 10. Distribuição do total de participantes dos estudos selecionados de acordo com o tipo de canto.



Fonte: Autoria própria.

Figura 11. Total de cantores dos estudos selecionados de acordo com os artigos selecionados.



Fonte: Autoria própria.

O Quadro 3, a seguir, contém a prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia de todos os artigos escolhidos para o presente estudo.

Quadro 3. Prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia.

Artigo	Prescrição da utilização dos tubos na fonoterapia	Tempo do Exercício
1	Tubo mergulhado 3cm. Produzindo um sopro sonorizado em “U”, em frequência e intensidade confortáveis.	Duas séries de 1 minuto.
2	Tubo mergulhado 2cm. Em frequência e intensidade confortáveis. Primeiro minuto: vocalização da vogal “u”. Segundo minuto: vocalização da vogal “u”, glissando em ascendentes e descendentes, em frequência mais grave e mais aguda. Terceiro minuto: vocalização da vogal “u”, em escalas.	3 minutos.
3	Tubo mergulhado entre 1 e 2cm. Produzindo um sopro sonorizado em “U”, em frequência e intensidade confortáveis. Atenção na postura e respiração.	3 minutos.
4	Tubo mergulhado 3cm. Produzindo um sopro sonorizado em “U”, em frequência e intensidade confortáveis.	5 minutos.
5	Tubo mergulhado 3cm. Emitindo a nota musical C4.	3 minutos.

Fonte: Autoria própria.

A tabela apresentada detalha diferentes prescrições para o uso de tubos na fonoterapia, descrevendo a profundidade de imersão dos tubos, o tipo de emissão vocal e o tempo de execução dos exercícios. Vale ressaltar que cada artigo indica uma variação de profundidade, tipo de vocalização e tempo de exercício. Aqui está uma análise comparando os artigos:

No que se refere a profundidade do tubo, os Artigos 1 e 5, o tubo é imerso a 3 cm de profundidade, sugerindo um nível mais profundo para maior resistência durante a emissão vocal. Já no Artigo 2, O tubo está apenas a 2 cm submerso, permitindo uma menor resistência, facilitando o controle do fluxo de ar e da frequência vocal. O Artigo 3, alterna entre 1 e 2 cm de profundidade, possibilitando um trabalho mais gradual e progressivo na resistência do fluxo de ar. Por último o Artigo 4, não especifica profundidade.

Em relação ao tipo de emissão vocal, os Artigos 1 e 5 envolvem um sopro sonorizado e notas musicais específicas (como o C4 no Artigo 5), destacando a técnica para controle respiratório e afinação. No Artigo 2, inclui uma variedade de

exercícios vocais (vocal "u" em glissandos e escalas), promovendo flexibilidade vocal e controle de registro. O Artigo 3, utiliza a vocal "u" com foco na respiração e postura, enfatizando a respiração diafragmática. E o Artigo 4, a emissão é sustentada na vocal "u" sem variação de frequência, promovendo estabilidade e resistência vocal.

Acerca do desenvolvimento do exercício, nos Artigos 1 e 3, concentram-se no conforto na execução e evitam tensões, trabalhando progressivamente o controle respiratório e a postura. Já o Artigo 2, envolve mudanças de frequência e registro, ajudando no desenvolvimento de flexibilidade vocal. O Artigo 4, aponta para a sustentação da frequência e intensidade, promovendo resistência e estabilidade vocal. Por fim, o Artigo 5, trabalha o controle de uma nota específica (C4), promovendo um treino direcionado ao controle de altura e afinação.

Quanto a duração dos exercícios, no Artigos 1 foi dividido em séries de 1 minuto e no Artigo 5 em um exercício de 3 minutos, permitindo pausas e ajustes na respiração. Os Artigos 2 e 3, exercícios de 3 minutos contínuos, adequados para desenvolver resistência vocal e respiratória, sem pausas intermediárias. O Artigo 4, exercícios de 5 minutos, também sem pausas.

Concluindo, os artigos variam em profundidade de imersão, tipo de emissão vocal, e duração. O Artigo 1 mostra que é mais adequado para introdução e adaptação ao exercício. O Artigo 2 é mais dinâmico, promovendo controle de registro vocal com exercícios de variação. O Artigo 3 enfatiza a postura e respiração, essencial para quem precisa de suporte diafragmático. O Artigo 4 é focado na estabilidade e sustentação, importante para desenvolver resistência. O Artigo 5 direciona o treino a uma nota musical específica, ideal para praticantes que buscam controle tonal.

Cada prescrição pode ser adequada para diferentes estágios ou objetivos dentro da fonoterapia, permitindo uma abordagem progressiva e adaptada às necessidades do paciente.

Os exercícios progressivos de imersão e vocalização visam desenvolver controle respiratório, postura e resistência vocal, além de manter o conforto e evitar tensões excessivas. A variedade de frequências e a manutenção do conforto mostram ser fundamentais para garantir a eficácia e segurança na fonoterapia.

A tabela 4, a seguir, contém os métodos de avaliação das amostras dos exercícios de todos os artigos escolhidos para o presente estudo.

Tabela 4. Métodos de avaliação das amostras dos exercícios.

Artigos	1	2	3	4	5
Amostra coletada imediatamente?	✓	✓	✓	✓	✓
Amostra avaliada com contagem de números?	✓	✓	✓		
Amostra avaliada com fala encadeada (dias da semana)?				✓	
Amostra avaliada com leitura de texto/frases?	✓				
Amostra avaliada com voz cantada?	✓	✓			
Amostra avaliada com vogal sustentada?	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: Autoria própria.

A tabela apresenta uma comparação dos métodos de avaliação utilizados nos cinco artigos de um estudo, com base em diferentes parâmetros de coleta e tipos de avaliação vocal. Abaixo está uma análise dos dados e resultados:

Amostra coletada imediatamente: Todos os artigos utilizam a coleta imediata das amostras, o que indica um padrão consistente de avaliação logo após a realização dos exercícios. Esse método é útil para capturar os efeitos imediatos do exercício na voz dos participantes, permitindo uma análise mais direta dos resultados.

Amostra avaliada com contagem de números: Os artigos 1, 2 e 3 utilizam a contagem de números como método de avaliação. Esse tipo de avaliação pode ser útil para medir a fluência e a continuidade da voz, além de ser uma maneira de avaliar o controle respiratório e a estabilidade vocal durante uma fala contínua.

Amostra avaliada com fala encadeada (dias da semana): Apenas o artigo 4 adota esse método. A fala encadeada, como a repetição dos dias da semana, ajuda a avaliar a consistência e a continuidade vocal em uma sequência padronizada. Esse método é adequado para observar o controle do fluxo de ar e da qualidade vocal em uma fala conectada.

Amostra avaliada com leitura de texto/frases: O artigo 1 utiliza a leitura de texto ou frases para avaliação. Esse método permite uma análise detalhada da articulação, entonação e fluência, uma vez que a leitura envolve uma linguagem estruturada e mais desafiadora que a contagem de números. Esse tipo de avaliação é relevante para observar o desempenho vocal em situações que simulam a fala cotidiana.

Amostra avaliada com voz cantada: Os artigos 1 e 2 utilizam a avaliação com voz cantada. Esse método é particularmente útil para medir a estabilidade de frequência, controle de altura (*pitch*) e a qualidade do som emitido em uma emissão prolongada e musical. Avaliar a voz cantada é importante para pessoas que buscam melhorar o controle tonal e a suavidade da transição entre notas.

Amostra avaliada com vocal sustentada: Todos os artigos, aplicam o método de vocal sustentada. Esse tipo de avaliação é adequado para verificar a capacidade de sustentação vocal, estabilidade de intensidade e controle respiratório, o que é crucial para pessoas que precisam manter uma qualidade vocal constante ao longo do tempo.

Em resumo, os métodos de avaliação das amostras variam entre os artigos, cada um abordando aspectos específicos da qualidade vocal, como fluência, controle respiratório, estabilidade de frequência e sustentação vocal. A coleta imediata das amostras é um padrão comum a todos os artigos, possibilitando a análise dos efeitos diretos dos exercícios. Métodos como contagem de números e fala encadeada auxiliam no monitoramento da qualidade vocal, enquanto a leitura de textos e a voz cantada permitem uma avaliação detalhada da articulação e controle tonal. A vogal sustentada, presente em todos os artigos, é fundamental para verificar a resistência e estabilidade da emissão vocal ao longo do tempo.

O Quadro 4, a seguir, contém os procedimentos de avaliação todos os artigos escolhidos para o presente estudo.

Quadro 4. Procedimentos de Avaliação.

Artigo	Procedimentos	Avaliação
1	Separados em dois grupos (vozes agudas e vozes graves). Execução dos ETVSO em três etapas, em que os participantes realizaram um exercício distinto cada semana, de maneira que o efeito de um exercício não se somasse ao outro. As amostras foram gravadas imediatamente antes e após a execução do exercício. Aplicação do questionário.	Autoavaliação vocal (questionário)
2	Aplicação de um questionário inicial para identificação e coleta de dados. Gravação pré-exercício. Execução do ETVSO. Gravação final das Amostras Aplicação do questionário.	Questionário de autoavaliação. Avaliação perceptivo-auditiva. Amostras avaliadas por fonoaudiólogos e professores de canto lírico. Análise acústica (VOXMETRIA®).
3	Gravação pré-exercício vocal; Execução do ETVSO de fonação em tubo de silicone; Gravação pós-exercício vocal; Aplicação do questionário.	Amostras avaliadas por fonoaudiólogos especialistas em voz Questionário de autoavaliação. Avaliação perceptivo-auditiva.
4	Incluso no estudo participantes que apresentaram autopercepção negativa da qualidade vocal. Gravação pré-exercício. Avaliação eletroglotográfica. Avaliação laríngea (videolaringoscopia) Avaliação aerodinâmica Execução do ETVSO de fonação em tubo de silicone; Repetido os procedimentos pós-exercício.	Análise acústica Análise perceptivo-auditiva. Avaliação eletroglotográfica (EGG). Análise visual da imagem laríngea. Análise aerodinâmica.
5	Dois grupos foram separados quanto ao peso, idade, altura e índice de massa corporal. Os participantes foram submetidos a exames de exercício pré-vocal. Medida orofaríngea Medida da junção orofaríngea Medição da região glótica Execução do ETVSO de fonação em tubo de silicone. Após exercícios foram submetidos à avaliação faringométrica e acústica vocal novamente conforme descrito na avaliação pré-exercícios. Análise de resultados.	Avaliação faringométrica. Avaliação dos parâmetros acústicos.

Fonte: Autoria própria.

Os cinco artigos analisados empregam metodologias diversas para avaliar os efeitos dos ETVSO nas vozes dos participantes.

O Artigo 1 utiliza apenas um questionário de autoavaliação para coletar percepções dos participantes sobre sua própria voz, o Artigo 2 amplia a análise com questionários, avaliação perceptivo-auditiva e análise acústica, permitindo uma visão mais completa ao envolver tanto a percepção subjetiva dos participantes quanto a análise técnica de suas amostras vocais.

No Artigo 3, além do questionário de autoavaliação e da avaliação perceptivo-auditiva, a análise das amostras é feita por fonoaudiólogos especializados em voz, o que acrescenta um nível de precisão ao processo de avaliação.

No Artigo 2, que conta também com a participação de professores de canto lírico na avaliação, o Artigo 3 foca apenas em especialistas em voz, o que pode trazer uma perspectiva mais técnica e específica, embora sem a visão de professores de canto.

Já o Artigo 4 introduz ferramentas objetivas e específicas, como a eletroglotografia, a videolaringoscopia e a análise aerodinâmica. Estas técnicas proporcionam uma visão interna e detalhada das estruturas e do funcionamento vocal, complementando a percepção auditiva e a autoavaliação. Essa abordagem torna a análise mais detalhada, abrangendo aspectos que vão além da percepção externa e da autoavaliação dos participantes.

Por outro lado, o Artigo 5 foca na análise faringométrica e na avaliação dos parâmetros acústicos, investigando a anatomia e características vocais a partir de dados físicos e métricos da região orofaríngea e glótica.

Esse tipo de avaliação fornece uma dimensão quantitativa sobre os impactos dos exercícios vocais no trato vocal, o que difere dos demais artigos, que adotam abordagens mais voltadas à percepção subjetiva e auditiva, além de exames menos focados na anatomia.

Em suma, cada artigo apresenta uma metodologia de avaliação distinta, refletindo diferentes objetivos e enfoques para o estudo dos ETVSO. Enquanto os artigos iniciais enfatizam a autoavaliação e a análise perceptivo-auditiva, os artigos posteriores incluem ferramentas mais objetivas e precisas, como a eletroglotografia, a videolaringoscopia e a faringometria. Essa variação de abordagens permite explorar o impacto dos exercícios vocais tanto sob a perspectiva subjetiva dos participantes quanto através de análises técnicas e objetivas.

Entre os artigos selecionados, dois, sendo eles o primeiro e o quinto, mencionam exercícios de trato vocal que são incluídos além do tubo de Lax Vox®. No Quadro 5, a seguir, fazemos essa análise.

Quadro 5. Análise de outros exercícios apresentado nos artigos.

Artigo	Títulos dos Artigos	Exercícios mencionados
1	Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção.	<i>Finger Kazoo</i> Fonação com Canudo de Alta Resistência
2	Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo Lax Vox® em cantores.	Não menciona outros exercícios
3	Efeito imediato da fonação em tubo de silicone em cantores gospel.	Não menciona outros exercícios
4	Avaliação multidimensional da voz: efeitos imediatos do Lax Vox® em cantores com queixas vocais.	Não menciona outros exercícios
5	<i>Oropharyngeal Geometry and the Singing Voice: Immediate Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Exercises.</i>	<i>LTT (Lip Trill Technique)</i>

Fonte: A autoria própria.

O *Finger Kazoo* é uma produção de um sopro sonorizado, com frequência e intensidade costumeiros, sem inflar as bochechas e com o indicador posicionado na frente dos lábios. Essa técnica apresentou como resultado uma classificação menos efetiva nas vozes agudas.

A Fonação com Canudo de Alta Resistência é um dos exercícios que mais evidência efeitos a curto prazo. O exercício causa um aumento do volume total do trato vocal, principalmente em decorrência do aumento das áreas transversais na região faríngea. Esta mudança é mais proeminente quando o canudo oferece mais resistência ao fluxo de ar. Em coristas, esse exercício promove melhora na qualidade vocal imediatamente após a sua execução, podendo-se evidenciar esses efeitos por

autoavaliação vocal e análise computadorizada. Para execução do exercício utiliza-se um canudo de plástico rígido, com comprimento de 8,7 centímetros e diâmetro de 1,5 milímetros. Produção de um som semelhante a "vu", prolongado, por repetidas vezes, em frequência e intensidade médias, segurando o canudo entre os dentes e fechando os lábios de modo que o fluxo de ar expiratório saia pelo canudo, de forma continuada.

Os participantes do estudo classificaram o canudo de alta resistência como sendo o menos benéfico e demonstraram preferência pela fonação em tubo flexível de látex, que evidenciou mudanças positivas e diminuição das sensações negativas em comparação às vozes agudas.

O *LTT (Lip Trill Technique)*, em português conhecido como trinados labiais é uma técnica que desenvolve o controle respiratório, ajuda a tensão nas pregas vocais, e fortalece a musculatura da voz, sendo amplamente utilizada por cantores, atores e locutores como parte de seus exercícios vocais. A técnica vocal é um exercício de aquecimento que envolve a vibração dos lábios enquanto o vocalista exala o ar e emite um som contínuo. Os efeitos imediatos da técnica de trinado labial em geometria orofaringe foi evidente na medida do volume do trato vocal que foi mais alta em cantores masculinos comparado a femininos. Depois de apresentar os exercícios vocais e no trato do estendido trato vocal. Que foi mais alto nos grupos que apresentam a técnica com tubo de ressonância flexível comparado a uma apresentação de técnica trinada labial. Na avaliação dos parâmetros da voz houve uma melhora no *Glottal to Noise Excitation (GNE)* e uma diminuição no som em grupos de cantores que apresentam a técnica trinada labial.

O Quadro 6, a seguir, contém os resultados de todos os artigos escolhidos para o presente estudo.

Quadro 6. Títulos e resultados dos artigos selecionados para o estudo.

ARTIGO 1: Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção.

Resultados: A autopercepção evidenciou que todos os exercícios apresentaram efeitos benéficos nas vozes dos participantes. A fonação em tubo de látex foi a técnica preferida por 11 (84,62%) dos sujeitos graves e 10 (79,92%) desses sujeitos escolheram o canudo de alta resistência como exercício menos benéfico. Para as vozes agudas, o exercício preferido foi o canudo de alta

resistência, 9 (69,2%), e os menos benéficos, segundo os sujeitos, foram o *finger kazoo*, 6 (46,15%), e o tubo de látex, 5 (38,4%).

ARTIGO 2: Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo Lax Vox® em cantores.

Resultados: A maior parte dos cantores referiu melhor emissão pós-exercício, tanto na fala quanto no canto. Na opinião dos juízes, não houve diferenças entre emissões pré e pós-exercício nas provas da avaliação perceptivo-auditiva (emissão sustentada, fala e canto). A análise acústica da vogal indicou elevação da Frequência Fundamental (F_0) e redução da Proporção *Glottal to Noise Excitation* (GNE) pós-exercício.

ARTIGO 3: Efeito imediato da fonação em tubo de silicone em cantores gospel.

Resultados: Todos os participantes relataram melhora na voz, além de proporção significativamente maior de melhora do conforto fonatório pós-exercício. Na avaliação perceptivo-auditiva, não houve diferença na comparação das proporções das categorias da avaliação perceptivo-auditiva pré e pós-exercício em cantores gospel.

ARTIGO 4: Avaliação multidimensional da voz: efeitos imediatos do Lax Vox® em cantores com queixas vocais.

Resultados: na análise acústica houve elevação da frequência fundamental dos homens após o uso da técnica vocal Lax Vox®. Na avaliação aerodinâmica houve aumento dos valores da média do fluxo aéreo durante a vocalização e da potência aerodinâmica após o uso da técnica vocal Lax Vox® em ambos os grupos.

ARTIGO 5: *Oropharyngeal Geometry and the Singing Voice: Immediate Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Exercises.*

Resultados: Após a realização das técnicas, o comprimento do trato vocal foi maior no grupo que realizou o *FRT*, em comparação ao que realizou o *LTT*. Na avaliação acústica, houve melhora na razão excitação glótica/ruído e diminuição do ruído no grupo de cantores que realizaram o *LTT*. Na análise por sexo os homens apresentaram maior cavidade oral em comparação às mulheres e após a aplicação das técnicas maior volume do trato vocal.

Fonte: Autoria própria.

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam efeitos da técnica vocal em fonação com tubo imerso em água para a melhora da emissão de voz dos participantes, tanto na fala quanto no canto, destacando a importância da auto percepção no processo tendo como preferência por 84,62% dos sujeitos a fonação em tubo de látex pelas vozes graves, as quais apontam-na como técnica

mais benéfica além disso ainda promove o alongamento do trato vocal que está associado à diminuição do *pitch*, o qual pode justificar a preferência dos cantores com vozes graves para esse exercício. Considerando que pelo fato de os cantores terem treinamento vocal, é comum apresentarem boa propriocepção, o que também pode favorecer a percepção de melhora com o exercício, acentuando algumas sensações vibratórias durante e após a realização do exercício.

Apesar disso, as avaliações perceptivo-auditivas feitas por juízes, professores de canto e fonoaudiólogos especialistas em voz não mostraram diferenças significativas entre as emissões pré e pós-exercício. No entanto, a análise acústica revelou um elevação na Frequência Fundamental (F0) e uma diminuição na Proporção *Glottal to Noise Excitation (GNE)* após os exercícios, sugerindo benefícios acústicos imediatos.

Todos os participantes relataram um aumento no conforto fonatório e na qualidade vocal, onde, embora tenham percebido melhorias, não apresentaram diferenças significativas nas avaliações perceptivo-auditivas.

A técnica vocal Lax Vox® se destacou por promover melhorias nos parâmetros aerodinâmicos, como o fluxo aéreo e a potência aerodinâmica.

Durante a realização deste estudo, algumas limitações foram identificadas, especialmente no que diz respeito à obtenção de dados relacionados a comparação entre os resultados obtidos em indivíduos disfônicos e não disfônicos. A escassez de informações específicas e disponíveis na literatura dificultou análises mais aprofundada sobre este aspecto. Diante disso, ressalta-se a necessidade de conduzir futuras pesquisas que ampliem e aprofundem o conhecimento nesta área, permitindo comparações mais detalhadas e contribuindo para o avanço das investigações sobre as diferenças entre esses grupos.

Por fim, a fonação mostrou um aumento no comprimento do trato vocal. As análises por sexo mostraram que os homens possuíam uma maior cavidade oral em comparação às mulheres, e que, após a aplicação das técnicas, houve um aumento no volume do trato vocal em todos os participantes. Esses achados ressaltam a relevância da técnica vocal estudada e a necessidade de uma abordagem individualizada, considerando as características específicas de cada cantor para otimizar a performance e a saúde vocal.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho revela a eficácia da técnica vocal estudada, destacando a importância da autopercepção na avaliação dos métodos. Os participantes relataram que o tubo flexível de látex é mais benéfico para vozes graves. O uso do tubo Lax Vox® apresentou efeitos imediatos positivos na autoavaliação da voz de cantores profissionais, apesar de não evidenciar alterações significativas na análise perceptivo-auditiva. De maneira similar, o ETVSO demonstrou impactos positivos na autoavaliação e conforto fonatório dos cantores gospel, sem variações relevantes na avaliação perceptivo-auditiva.

Além disso, a técnica do Lax Vox® revelou elevação na frequência fundamental e melhorias nos parâmetros aerodinâmicos da voz em cantores com disfonia, sugerindo que a técnica é eficaz na promoção da saúde vocal. Por outro lado, o exercício com o Tubo Flexível de Ressonância mostra efeitos significativos na geometria orofaríngea, especialmente em homens, e melhora parâmetros acústicos em grupos específicos.

Esses achados reforçam a necessidade de investigações mais aprofundadas para compreender melhor as variáveis envolvidas e o potencial dessas técnicas na reabilitação e otimização da performance vocal, enfatizando sua relevância para diferentes perfis de cantores.

Para futuros estudos podem ser considerados a realização de diferentes tempos de execução do exercício, além de pesquisas longitudinais em que os sujeitos tenham oportunidade de realizá-la mais de uma vez em período pré-determinado. Complementando também a possibilidade de investigação de estudos que possam evidenciar efeitos dos ETVSO de acordo com o tipo de voz, tamanho do trato vocal, evidenciando a necessidade de mais pesquisas na área com um número de sujeitos maior e outros estilos de canto.

8. REFERÊNCIAS

ADNENE, C. MOUNIR, LAMIA, B.M. Analysis of Pathological Voices by Speech Processing. Proceedings of the Seventh International Symposium on on Signal Processing and Its Applications, IEEE, 365- 367, Vol.1, July, 2003.

AGUIAR, N. B. G; COSTA, S. C., FECHINE, J. M., LPC Modelling and Cepstral Analysis Applied to Vocal Fold Pathology Detection. International Journal of Functional Informatics and Personalised Medicine, Vol. 1, No 2, pp 156-170, setembro, 2008.

ALBAN, F; KLEIN, J. Eficácia da Terapia com Tubo Finlandês em Professores Universitários [Trabalho de Conclusão de Curso]. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo. Bacharelado em Fonoaudiologia. Disponível em: <<http://repositorio.upf.br/bitstream/riupf/1644/1/PF2018Fernanda%20Fincatto%20Alban%20e%20Juliana%20Aline%20Klein.pdf>> Acesso em 30 de Mai 2024.

ANDRADA e SILVA, M; ASSUMPÇÃO, R. A voz do cantor. In: Ferreira LP, Oliveira SMRP. Voz Profissional: produção científica da fonoaudiologia brasileira. São Paulo: Rocca; 2004.

BARNES-BURROUGHS, Kathryn; MURPHY , Jessica; WATTS, Christopher. Pitch Matching Accuracy of Trained Singers, Untrained Subjects with Talented Singing Voices, and Untrained Subjects with Nontalented Singing Voices in Conditions of Varying Feedback. Journal Of Voice, p. 1-10, 1 jun. 2003. Disponível em: <[https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(03\)00023-7/fulltext](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(03)00023-7/fulltext).> Acesso em 17 Mai 2024.

BEHLAU, M; PONTES, P. Higiene Vocal: Cuidando da Voz. 3.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

BEHLAU, Mara. Avaliação de Voz. In: VOZ - O livro do Especialista. [S. l.]: Revinter, 2008. v. 1, cap. 3, p. 85 - 247.

BEHLAU, M; FEIJO, D; MADAZIO, G; REHDER, I; AZEVEDO, R; FERREIRA, AE. Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: BEHLAU, M. (org). Voz: o livro do especialista. vol.II. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. cap.12. pp.287-407.

BRUNIERE XAVIER FADEL, Congeta; PAULA DASSIE-LEITE, Ana; SAMPAIO SANTOS, Rosane; GONÇALVES DOS SANTOS JUNIOR, Celso; ANTÔNIO SORONDO DIAS, Cláudio; JUSSARA SARTORI, Denise. Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo Lax Vox® em cantores. VOZ, [S. l.], p. 1-7, 1 out. 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/codas/a/yngwTq4TTHS6KgnM8h97jVg/#>.> Acesso em 16 Mai 2024.

CHRISTIMAN, M. Modificações Vocais Produzidas pelo Finger Kazoo [Dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana. 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6522/CHRISTMANN%2c%20MARA%20KELI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 19 de Mai 2024.

COLTON, R; CASPER, J. Introdução e panorama. In: Colton RH, Casper JK. Compreendendo os problemas da voz. 1.ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.p.4-5. Acesso em 30 de Mai 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. Resolução nº 320, de 17 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre as especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 17 fev. 2006.

COSTA, C; COSTA, L; OLIVEIRA, G; BEHLAU, M. Immediate effects of the phonation into a straw exercise. Braz J Otorhinolaryngol. 2011;77(4):461-5. Acesso em 20 maio 2024. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bjorl/a/zn7zvZ7hwwHxMJ3sv3pPRyq/?lang=en>> Acesso em: 28 Mai 2024.

COSTA, W. C. de A. Reconhecimento de Fala Utilizando Modelos de Markov Escondidos (HMM's) de Densidades Contínuas. Universidade Federal da Paraíba- Dissertação de Mestrado, Junho 1994.

CURTI, I. Terapia de Voz para Cantores: Potencialize seu Talento Vocal. Instituto de Fonoaudiologia. Ribeirão Preto – SP, 2024. Disponível em: <<https://inayaracurti.com.br/terapia-de-voz-para-cantores/#:~:text=A%20terapia%20vocal%20ajuda%20os,prevenir%20fadiga%20ou%20ten%C3%A3o%20vocal.>> Acesso em 19 Mai 2024.

DAJER, M. E. Padrões Visuais de Sinais de Voz através de Técnica de Análise de Não-Linear. Dissertação. Bioengenharia, Escola de Engenharia de São Carlos, São Paulo, 2006.

FADEL, C; LEITE, A; SANTOS, R; JUNIOR, C; DIAS, C; SARTOR, D. Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluído com Tubo LaxVox em cantores. CoDAS 2016;28(5):618-624. 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.>> Acesso em 19 de Mai 2024

FERREIRA, L; SANTOS, J; LIMA, M. Sintoma vocal e sua provável causa: levantamento de dados em uma população. Rev CEFAC. 2009; 11(1):110-8. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/wSxkzknmFhYQVC3V4kcx8L/?lang=pt#>> Acesso em 18 de Mai 2024.

FERREIRA, LP. Assessoria Fonoaudiológica aos Profissionais da Voz. In: FERREIRA, LP; BEFI-LOPES, DM; LIMONGI, SC. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca, 2004

FOUQUET, M; VIEIRA, T; MURATA, C; GONSALVEZ, A. Efeito imediato da técnica de firmeza glótica nas laringectomias parciais horizontais supracrícoides: estudo inicial. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(3):346-50. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rsbf/a/Cg4hp6nFVb8yXJmddsmq9HK/?lang=pt>> Acesso em 19 de Mai 2024.

GONÇALVES, Daniela Macedo dos Rios; ODAGIMA, Rosiane Kimiko Yamasaki; VAIANO, Thays Christina Garcia; AMIN, Elisabeth; BEHLAU, Mara. Efeito imediato da fonação em tubo de silicone em cantores gospel. *Codas*, [S. l.], p. 1-5, 25 fev. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/nyz4NSjzbBsgfy6SX3QmdXC/?lang=pt#:~:text=Conclus%C3%A3o,de%20silicone%20em%20cantores%20gospel>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GOULART, Bárbara Niegia Garcia de; ROCHA, Jaqueline Garcia da; CHIARI, Brasília Maria. Intervenção fonoaudiológica em grupo a cantores populares: estudo prospectivo controlado. In: *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 24, n. 1, p. 7-18, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jsbf/a/zqhpWwFZkTDBRXjCHHPFb8B/?lang=pt#>> Acesso em 15 mai 2024.

GOUVÊA, LM. A Fonoaudiologia e o Canto. Universidade Cruzeiro do Sul, 2015. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/262100609/A-Fonoaudiologia-e-o-Canto>> Acesso em 18 de Mai 2024.

GUZMÁN, M; HIGUERAS, 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 maio 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/FcgpYt3JKf4dsYCyN7pWyQw/?format=pdf&lang=es> Acesso em: 26 Mai 2024.

MARTINHO, Diego Henrique da Cruz; CONSTANTINI, Ana Carolina. Efeitos imediatos de exercícios de trato vocal semiocluído em vozes graves e agudas: estudo sobre a autopercepção. *Codas*, [S. l.], p. 1-7, 6 out. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/SSD9bMpsBpDk645rsDH5ksq/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

MATTA, Ruliano Santana da; SANTOS, Marco Aurélio Rocha; PLEC, Elisa Meiti Ribeiro Lin; GAMA, Ana Cristina Côrtes. Avaliação multidimensional da voz: efeitos imediatos do Lax Vox® em cantores com queixas vocais. *CEFAC*, [S. l.], p. 1-14, 23 nov. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/qZcxCkZN3fqkVKcKVzYMc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 mar. 2024.

OLIVEIRA, Kelly Greyce Sukar Cavalcanti de; LIRA, Zulina Souza de; SILVA, Hilton Justino da; LUCENA, Jônia Alves; GOMES, Adriana de Oliveira Camargo. Oropharyngeal Geometry and the Singing Voice: Immediate Effect of Two Semi-Occluded Vocal Tract Exercises. *Journal of Voice*, [S. l.], p. 1-8, 22 jun. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32712077/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

RODRIGUES, G; VIEIRA, VP; BEHLAU, M. Saúde vocal. São Paulo: Centro de Estudos da Voz; 2011. Disponível em: <<http://www.cevfono.com>> Acesso em:26 Mai 2024

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. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pfono/a/LWqMGqZLf3vB83pcbjsNTQq/?lang=pt>> Acesso em 19 de Mai 2024.

SAMPAIO, Marília; OLIVEIRA, Giselle; BEHLAU, Mara. Investigação de efeitos imediatos de dois exercícios de trato vocal semi-ocluído. SCIELO, p. 1-6, 23 dez. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pfono/a/LWqMGqZLf3vB83pcbjsNTQq/>> Acesso em 16 Mai 2024.

SOUZA, R; MASSON, M; ARAÚJO, T. Efeitos do exercício do trato vocal semiocluído em canudo comercial na voz do professor. Rev. CEFAC. 2017 Maio-Jun; 19(3):360-370. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/QDt43wCZLYpvgLtvzXhg6sc/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em 14 de Mar 2024.

ZIMMER, Valquíria; APARECIDA, Carla. Comportamento vocal de cantores populares. [S. l.], p. 1-10, 30 set. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/wSxkzknmFhYQVC3V4kcxy8L/?lang=pt#>> Acesso em 17 Mai 2024.