



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE - MESTRADO

**ANÁLISE FATORIAL E APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA  
AO ITEM NA ESCALA DO DESCONFORTO DO TRATO  
VOCAL EM PACIENTES COM DISFONIA**

Sauana Alves Leite de Alencar

**João Pessoa/PB**

**2019**

**SAUANA ALVES LEITE DE ALENCAR**

**ANÁLISE FATORIAL E APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA  
AO ITEM NA ESCALA DO DESCONFORTO DO TRATO  
VOCAL EM PACIENTES COM DISFONIA**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde - Nível Mestrado - do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de mestra.

**Linha de Pesquisa:** Modelos em Saúde

**Orientadores:**

Profa. Dra. Anna Alice Figueirêdo de Almeida  
Prof. Dr. Jozemar Pereira dos Santos

**João Pessoa/PB**

**2019**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

A368a Alencar, Sauana Alves Leite de.  
— ANÁLISE FATORIAL E APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO  
ITEM NA ESCALA DO DESCONFORTO DO TRATO VOCAL EM  
PACIENTES COM DISFONIA / Sauana Alves Leite de Alencar.  
- João Pessoa, 2019.  
85f. : il.

Orientação: Anna Alice Figueirêdo de Almeida, Jozemar  
Pereira dos Santos,  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Disfonia. 2. Sinais e Sintomas Vocais. 3.  
Autoavaliação. 4. Análises Fatoriais. 5. Psicometria.  
I. Almeida, Anna Alice Figueirêdo de. II. Santos,  
Jozemar Pereira dos. III. . IV. Título.

UFPB/CCEN

SAUANA ALVES LEITE DE ALENCAR


**ANÁLISE FATORIAL E APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA  
AO ITEM NA ESCALA DO DESCONFORTO DO TRATO  
VOCAL EM PACIENTES COM DISFONIA**

João Pessoa, 19 de fevereiro de 2019

**BANCA EXAMINADORA**



\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Anna Alice Figueirêdo de Almeida  
Orientadora



\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Jozemar Pereira dos Santos  
Orientador



\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Leonardo Wanderley Lopes  
Membro Interno



\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento  
Membro Interno

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Felipe Thiago Gomes Moreti  
Membro Externo

**“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito curta, para ser insignificante”.**

**(Charlie Chaplin)**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a **Deus**, por cuidar de mim, me amar, sustentar, por sempre iluminar os meus caminhos e por dar-me a oportunidade de conhecer tantas pessoas boas que tem cruzado o meu caminho ultimamente. Agradeço a Ele todas as vitórias e conquistas alcançadas durante a minha vida.

Agradeço à minha família, meus pais **Jacira** e **Francisco**, minha filha **Nicolly**, minhas irmãs **Saavanna** e **Samylla** e meu cunhado **André**, pelo apoio e pela compreensão do tempo de convívio muitas vezes sacrificado para realização deste trabalho. Agradeço especialmente a minha mãe, por ser meu maior exemplo de vida e de mulher, pelo seu esforço, seu amor, sua paciência, seus conselhos, por sempre me apoiar e acreditar em mim, e a minha filha, que é o maior presente que Deus poderia ter me dado nesta vida, a quem não canso de dizer o quanto a amo, e que sempre estará em primeiro lugar na minha vida. Agradeço por toda felicidade, carinho, compreensão, apoio, incentivo, dedicação encontrada na minha querida família que sempre farão parte de cada vitória, cada conquista e cada sorriso, sem vocês nada disso seria possível. Continuaremos sempre unidos, amo vocês!

Ao meu namorado **Jonatan**, pelo carinho, companheirismo, apoio, paciência e pelo Amor demonstrado em todo o caminho que já percorremos juntos. Ouvinte atento de algumas dúvidas, inquietações, desânimos e sucessos. Te amo!

À minha orientadora **Anna Alice**, pelos ensinamentos, por toda a paciência, pela compreensão, apoio prestado, por todas as críticas, sugestões. E, principalmente, obrigada por sempre ter acreditado e depositado sua confiança em mim ao longo de todos esses anos que se iniciaram ainda na graduação. Sem sua orientação, apoio, confiança e amizade, não somente deste trabalho, mas em todo caminho percorrido até aqui, nada disso seria possível.

A meu outro orientador **Jozemar**, por toda a paciência, atenção, competência, ensinamentos e colaboração direta neste trabalho. Sou imensamente grata a você pela confiança e por me ensinar tudo com tanto carinho e atenção.

Às minhas grandes amigas e colegas de mestrado **Geane**, **Karlene** e **Maizza**, pela amizade, pela cumplicidade e pela ajuda em tantos momentos. E a todos os meus colegas da turma de mestrado, pelo companheirismo, apoio e amizade.

À Família LIEV, em especial **Hemmylly**, pelo auxílio e disponibilidade. Pela amizade e atenção e por sempre me ajudar.

As minhas amigas **Larissa** e **Dandara**, que mesmo em época tão conturbada como as festas de fim de ano e férias, não pouparam esforços para me ajudar e fazer com que a concretização desta dissertação fosse possível. Sou imensamente grata a vocês.

À **Francisco Santos**, meu doce e amargo “Chico” e ao meu professor lindo, **João Agnaldo**, pelo apoio, por não medir esforços para me ajudar, pela disponibilidade e atenção de sempre. Meu muito obrigada!

A minha banca avaliadora, que tenho imensa admiração por todos. Obrigada por disponibilizar o seu tempo para me ajudar.

A **Capes** pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa.

A todos os meus **amigos**, que embora geograficamente distantes, se revelaram sempre presentes. Amo vocês!

## RESUMO

Investigar e conhecer os sintomas vocais do paciente permite ao fonoaudiólogo uma visão mais completa das suas necessidades, uma vez que nem sempre a alteração vocal identificada pelo clínico é percebida com a mesma intensidade pelo paciente. Nesse contexto, a Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV) foi desenvolvida com o objetivo de mensuração da intensidade e da frequência dos sintomas de desconforto do trato vocal, preenchida pelo próprio indivíduo, através do uso de descritores qualitativos. A Teoria de Resposta ao Item (TRI) pode ser utilizada na validação da EDTV de forma satisfatória, pois considera cada item individualmente, sem priorizar os escores totais para caracterizar o atributo estudado. Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver um modelo de decisão a partir da aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) no protocolo de Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV). Trata-se de uma pesquisa documental, quantitativa, descritiva e transversal. O banco de dados (BD) desta pesquisa foi formado a partir da inserção das variáveis demográficas (sexo, idade, profissão), diagnóstico laríngeo, avaliação perceptivoauditiva realizada por juiz especialista em voz e item a item da EDTV. Todas essas variáveis foram extraídas dos prontuários de 310 pacientes pertencentes ao Laboratório Integrado de Estudos da Voz (LIEV). Foi realizada análise estatística descritiva e inferencial, a partir da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Confirmatória (AFC) e a TRI. A amostra de participantes foi composta por pacientes de ambos os sexos, com média de idade de 39,36 (DP=15,80), sendo a maioria do sexo feminino e não profissional da voz. Observou-se, por meio da AFE, que os itens da EDTV organizavam-se em quatro fatores, de acordo com as correlações interitens. Em relação aos resultados da AFC, os itens da EDTV se organizaram em três fatores, pois os dois últimos fatores encontrados na AFE se correlacionaram e constituíram um único fator. Sendo assim, como solução final da AFC apresentou-se que o EDTV se organizou em: Fator 1 denominado de “Híbrido” formado pelos itens correspondentes a frequência e intensidade dos sintomas de queimação (F1 e I1), garganta dolorida (F4 e I4) e garganta irritada (F7 e I7); Fator 2, chamado de “Processo inflamatório/lesão tecidual”, formado pelos itens frequência e intensidade dos sintomas de coceira (F5 e I5) e garganta sensível e Fator 3, “Desconforto músculo-esquelético”, formado pelos itens de frequência e intensidade do sintoma de aperto (F2 e I2), secura (F3 e I3) e bola na garganta (F8 e I8). Em relação aos dados da TRI, é possível afirmar que os itens da EDTV, a partir do resultado de seus parâmetros de dificuldade e discriminação, mostraram-se adequados, mesmo levando em consideração que alguns itens precisaram ser excluídos da análise, isso pode ter influenciado na capacidade de alguns fatores de cobrir toda a extensão do traço latente. De forma geral, finalizou-se a pesquisa com dois fatores que apresentaram os melhores parâmetros psicométricos, o “Hiperfunção vocal com lesão fonotraumática” e o “Hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática”, sendo que os itens excluídos da análise - coceira e garganta sensível - constituíam o fator Processo inflamatório/lesão tecidual, que não foram incluídos na análise da TRI. Conclui-se que a EDTV apresenta-se como um instrumento que traz a compreensão de desconforto e pode ser considerado válido e preciso para a autoavaliação vocal, podendo ser utilizado para fins de pesquisa e complemento no diagnóstico com itens com boas qualidades psicométricas.

**Palavras-chave:** Disfonia; Sinais e sintomas vocais; Autoavaliação; Análise fatorial; Psicometria.

## ABSTRACT

Investigating and knowing the vocal symptoms of the patient allows the speech-language pathologist a more complete view of their needs, since not always the vocal alteration identified by the clinician is perceived with the same intensity by the patient. In this context, the Vocal Tract Discomfort Scale (EDTV) was developed with the objective of measuring the intensity and frequency of vocal tract discomfort symptoms, filled by the individual himself, through the use of qualitative descriptors. The Item Response Theory (TRI) can be used in the validation of the EDTV in a satisfactory way, considering each item individually, without prioritizing the total scores to characterize the attribute studied. Thus, the objective of this study was to develop a decision model based on the application of the Item Response Theory (TRI) in the Vocal Tract Discomfort Scale (EDTV) protocol. It is a documentary, quantitative, descriptive and cross-sectional research. The database (BD) of this research was formed from the insertion of the demographic variables (sex, age, profession), laryngeal diagnosis, auditory perceptive evaluation performed by a specialist voice judge and EDTV item item. All these variables were extracted from the charts of 310 patients belonging to the Integrated Laboratory of Voice Studies (LIEV). Descriptive and inferential statistical analysis was carried out, from the Exploratory Factor Analysis (AFE) and Confirmatory (AFC) and the TRI. The sample of participants was composed of patients of both sexes, with a mean age of 39.36 (SD = 15.80), being the majority female and non-professional voice. It was observed, through the AFE, that the items of the EDTV were organized in four factors, according to inter-agency correlations. Regarding the AFC results, the EDTV items were organized into three factors, since the last two factors found in the AFE correlated and constituted a single factor. Thus, as a final solution of the AFC, the EDTV was organized in: Factor 1 called "Hybrid" formed by the items corresponding to the frequency and intensity of the symptoms of burning (F1 and I1), sore throat (F4 and I4) and irritated throat (F7 and I7); Factor 2, called "Inflammatory process / tissue injury", formed by the frequency and intensity of symptoms of itching (F5 and I5) and sensitive throat and Factor 3, "Musculoskeletal discomfort", formed by the items of frequency and intensity of the tightening symptom (F2 and I2), dryness (F3 and I3) and ball in the throat (F8 and I8). Regarding the TRI data, it is possible to affirm that the EDTV items, from the result of their parameters of difficulty and discrimination, were adequate, even taking into account that some items had to be excluded from the analysis, this may have influenced in the ability of some factors to cover the entire extent of the latent trait. In general, the research was completed with two factors that presented the best psychometric parameters, "Vocal hyperfunction with phonotraumatic lesion" and "Vocal hyperfunction without phonotraumatic lesion", and the items excluded from the analysis - itch and sensitive throat - were the factor Inflammatory process / tissue injury, which were not included in the TRI analysis. It is concluded that the EDTV presents itself as an instrument that brings the understanding of discomfort and can be considered valid and accurate for the vocal self-evaluation, being able to be used for research purposes and complement in the diagnosis with items with good psychometric qualities.

**Keywords:** Dysphonia; signs and symptoms; Self-assessment; Factor analysis; Psychometrics.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 -</b>	Classificação dos valores do índice KMO, conforme adequação ao método AFE.....	42
<b>Quadro 2 -</b>	Classificação do parâmetro de discriminação.....	46
<b>Quadro 3 -</b>	Classificação do parâmetro de dificuldade.....	46
<b>Quadro 4 -</b>	Descrição da alocação e modificação dos itens da EDTV após TRI.....	62

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> –	Modelo TRI Unidimensionais.....	32
<b>Figura 2</b> -	Diagrama representando o fluxo dos participantes da pesquisa.....	37
<b>Figura 3</b> -	Sexo dos pacientes pesquisados.....	49
<b>Figura 4</b> -	Faixa etária dos pacientes pesquisados.....	49
<b>Figura 5</b> -	Profissão dos respondentes da EDTV.....	50
<b>Figura 6</b> -	Diagrama de Caminhos da AFC - 4 Fatores; 16 variáveis originais.....	53
<b>Figura 7</b> -	Solução final padronizada da AFC - 3 Fatores; 16 variáveis originais. Legenda: Fator1: <i>Híbrido</i> ; Fator 2: Processo inflamatório/lesão tecidual; Fator3: <i>Desconforto músculo-esquelético</i> .....	54
<b>Figura 8</b> -	Modificação da escala da EDTV durante o processo de análise.....	60

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Classificação do teste Kappa de Cohen, segundo Fleiss (1981).....	39
<b>Tabela 2 -</b>	Planejamento da análise fatorial exploratória em três etapas.....	41
<b>Tabela 3 -</b>	Perfil Sociodemográfico dos respondentes segundo a Variável Sexo (Amostra, n= 282).....	50
<b>Tabela 4 -</b>	Solução da Análise Fatorial Exploratória.....	50
<b>Tabela 5 -</b>	Estatísticas dos construtos ou dimensões Fator1, Fator2 e Fator3 para os itens da Escala EDTV (amostra n = 290).....	52
<b>Tabela 6 -</b>	Comparação entre a variância compartilhada e a variância extraída do modelo de mensuração dos construtos <b>Fator1, Fator2 e Fator3</b> .....	56
<b>Tabela 7 -</b>	Indicadores de ajuste da MEE para validação da Escala EDTV. (Banco de dados = 290 registros).....	57
<b>Tabela 8 -</b>	Índices de ajuste do modelo da EDTV (n=290 registros).....	58
<b>Tabela 9 -</b>	Índices de discriminação (parâmetro <i>a</i> ) e dificuldade (parâmetro <i>b</i> ) dos itens do fator 1 estimados com o modelo de resposta gradual de 2 parâmetros da TRI.....	59
<b>Tabela 10 -</b>	Índices de discriminação (parâmetro <i>a</i> ) e dificuldade (parâmetro <i>b</i> ) dos itens do fator 3 estimados com o modelo de resposta gradual de 2 parâmetros da TRI.....	61
<b>Tabela 11 -</b>	Nova estrutura do protocolo Escala do Desconforto do Trato Vocal (EDTV).....	63

## LISTA DE ABREVIATURAS

AF: Análise Fatorial

AFE: Análise Fatorial Exploratória

AFC: Análise Fatorial Confirmatória

BTS: Teste de Esfericidade de Bartlett

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CCO: Curva Característica Operacional

EAV: Escala Analógico Visual

EDTV: Escala de Desconforto do Trato Vocal

K: Kappa de Cohen

KMO: Kaiser-Meyer-Olkin

LIEV-Laboratório Integrado de Estudos da Voz

MEE- Modelagem de Equação Estruturais

TCT: Teoria Clássica do Teste

TRI: Teoria de Resposta ao Item

UFPB: Universidade Federal da Paraíba

GG- Grau Geral

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	18
2.1	GERAL.....	18
2.2	ESPECÍFICOS.....	18
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	19
3.1	VOZ E A AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL.....	19
3.2	SINTOMAS VOCAIS.....	21
3.3	PROTOCOLOS DE AUTOAVALIAÇÃO .....	23
3.4	ANÁLISE FATORIAL.....	26
3.5	TEORIA CLÁSSICA DE TESTE (TCT).....	28
3.6	TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM (TRI).....	29
<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	36
4.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	36
4.2	ÁREA DE ESTUDO.....	36
4.3	POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	36
4.4	COLETA DE DADOS.....	37
4.5	<b>PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	39
<b>4.5.1</b>	<b>Análise fatorial exploratória</b> .....	40
<b>4.5.2</b>	<b>Análise fatorial confirmatória</b> .....	43
<b>4.5.3</b>	<b>TRI</b> .....	45
<b>4.5.4</b>	<b>Alfa de Cronbach</b> .....	47
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	49
5.1	PERFIL DEMOGRÁFICO DOS RESPONDENTES DA EDTV.....	49
5.2	ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE) DOS ITENS DA EDTV.....	51
5.3	ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA (AFC) DOS ITENS DA EDTV..	53
5.4	ANÁLISES A PARTIR DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM DA EDTV..	60
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	64
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	73
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	74
	<b>Anexo 1</b> – Parecer Consubstanciado do CEP.....	84
	<b>Anexo 2</b> – Escala do desconforto do trato vocal.....	85

## 1 INTRODUÇÃO

A disfonia está relacionada a toda e qualquer dificuldade que comprometa a emissão natural da voz, manifestando-se de diferentes formas, incluindo a presença de sintomas sensoriais e auditivos. Os sintomas sensoriais remetem à sensação proprioceptiva que o paciente sente ao produzir a voz (OLIVEIRA, 2004; GUERRA, 2005; DRAGONE, 2008), como por exemplo, cansaço ao falar, produção de pigarro, sensação dolorosa, de ardor, secura, entre outros, ou seja, envolvem sensações desagradáveis durante a emissão vocal, mais especificamente na região de ombros e pescoço, (MATHIESON et al, 2009; MATHIESON, 2011). Os sintomas auditivos são aqueles em que o paciente ou o interlocutor consegue ouvir a presença de alterações na qualidade vocal, como rouquidão, falhas na voz, variações de frequência e intensidade (voz fraca e afonia) (SERVILHA; PENA 2010; MERRIL et al, 2013). Além disso, esses sintomas podem variar tanto em termos de frequência quanto de intensidade (RODRIGUES et al, 2013; MATHIESON et al, 2009).

Investigar e conhecer os sintomas vocais do paciente permite ao fonoaudiólogo uma visão mais completa das suas necessidades, uma vez que nem sempre a alteração vocal identificada pelo clínico é percebido do mesmo modo pelo paciente. Além disso, na maioria das vezes, o aumento no número de sintomas vocais é o que mais determina a procura por um atendimento (DEARY et al, 2003).

Nesse contexto, a Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV) foi desenvolvida com o objetivo de mensuração da intensidade e da frequência dos sintomas de desconforto do trato vocal, preenchida pelo próprio indivíduo, através do uso de descritores qualitativos (MATHIESON et al, 2009). A compreensão das questões relacionadas aos sintomas de desconforto do trato vocal é imprescindível na avaliação de indivíduos expostos e não expostos a fatores de risco para o desenvolvimento de um problema de voz, pois, esses sintomas podem indicar o início de uma disfonia (TAVARES et al, 2006).

A EDTV foi desenvolvida inicialmente para mensurar os sintomas de desconforto do trato vocal e relacioná-los com a disfonia por tensão musculoesquelética (MATHIESON, 1993; MATHIESON et al, 2009), entretanto a literatura aponta a utilização desse protocolo com outros objetivos, como por exemplo, analisar os sintomas do desconforto do trato vocal em pacientes com diferentes distúrbios da voz (LOPES; CABRAL, ALMEIDA, 2015), comparar os sintomas de desconforto do trato vocal em pacientes com e sem problema de voz autorreferido (LOPES et al, 2018), como também, utilizar esse protocolo para verificar a

ocorrência dos sintomas sensoriais em pacientes com disfonias orgânica (ARAÚJO et al, 2017).

Vários estudos têm destacado a importância de se analisar os sintomas vocais em conjunto a outros dados de impacto da disfonia, sendo que associar essas duas informações em um único instrumento oferece uma vantagem sobre os protocolos de autoavaliação que não investigam tais sintomas (WILSON et al, 2004; JONES et al, 2006; WEBB et al, 2007; STEEN et al, 2008; CARDING et al 2009). Desta forma, para avaliar pacientes com disfonia, é de grande importância investigar a presença dos sintomas vocais e seus impactos no uso da voz para as atividades diárias.

Deary et al, 2003 relatam que nem sempre os distúrbios da voz identificados pelo fonoaudiólogo são percebidos com a mesma amplitude pelo paciente, sendo assim, o levantamento dos sintomas vocais do paciente permite uma visão mais ampla, completa e adequada das suas necessidades (LOPES et al, 2016). Um outro ponto importante é que, na maioria das vezes, é o aumento do número de sintomas vocais que determina a procura por um atendimento especializado, sendo mais expressivo para o paciente do que o desvio da qualidade vocal propriamente dito (DEARY et al, 2003).

Os sintomas de desconforto mais relatados em pacientes com disfonia por tensão muscular são garganta irritada, garganta dolorida e secura (MATHIESON, 1993; RODRIGUES et al, 2013; WOŹNICKA et al, 2012; LOPES; CABRAL, ALMEIDA, 2015) e em relação aos outros sintomas, como o de coceira na garganta, garganta seca, garganta sensível e queimação na garganta estão mais relacionados à presença de alteração inflamatória e/ou tecidual na laringe (MATHIESON, 1993).

Uma avaliação vocal definida completa, que engloba a visão tanto do paciente quanto do clínico, é mais segura e efetiva. A autoavaliação da voz revela uma essencial importância para uma melhor compreensão do comportamento vocal do paciente, considerando os protocolos de autoavaliação vocal que se revelam uma estratégia rápida, não invasiva e de fácil manejo. Diante disso, é necessária a valorização da autoavaliação e autopercepção vocal do indivíduo, como complemento dos dados coletados na avaliação do clínico (GUIMARÃES 2007; MEEK et al 2008; KIM et al 2012; RIBEIRO et al, 2013). Além do fato que a autoavaliação oferece dados importantes para o diagnóstico vocal e fornece suporte para o direcionamento do planejamento terapêutico e monitoramento da intervenção (COSTA et al, 2013).

Atualmente, os dados da autoavaliação do paciente disfônico a respeito do seu problema de voz têm sido muito valorizados na clínica fonoaudiológica e na literatura da área

(GRILLO, PENTEADO, 2005; KASAMA, BRASOLOTTO, 2007; QUEIJA et al, 2007; KRISCHKE et al, 2009). Isso ocorre porque a demanda e a adesão ao tratamento estão intimamente relacionadas ao impacto do problema de voz na vida diária do indivíduo, ou seja, indivíduos que apresentam alterações vocais semelhantes e com um mesmo tipo de lesão laríngea podem enfrentar o impacto dessas alterações de maneiras bastante diferente, a depender de características sociais, profissionais e/ ou emocionais (LEITE et al, 2015).

A autoavaliação é única e pode, inclusive, não ter uma relação direta com a avaliação do clínico (UGOLINO; OLIVEIRA, BEHLAU, 2012) . Sendo assim, a autoavaliação vocal tem se tornado indispensável para a elaboração do raciocínio clínico e, conseqüentemente, a conduta sobre os casos de distúrbios vocais.

Inúmeros protocolos de autoavaliação têm sido desenvolvidos com a finalidade de compreender a percepção que o indivíduo tem a cerca de sua voz, quantificar o impacto do problema de voz na qualidade de vida, avaliar a evolução do paciente, bem como guiar as decisões terapêuticas. Um instrumento pode ser específico para uma população, além de ser sensível para verificar um construto/objeto que se propõe (OLIVEIRA, 2009; GASPARINI, BEHLAU, 2009; BEHLAU et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2012). Estes protocolos são instrumentos que servem de medidas, são compostos de itens, cujas respostas são categorias ordenadas, que servem para estimar as características relacionadas ao objeto de estudado, e por fim concluir o desfecho do indivíduo em relação ao atributo avaliado, também chamado de traço latente (CASTRO; TRENTINI, RIBOLDI, 2010).

O tipo de modelagem estatística utilizada para a mensuração e validação desses instrumentos comuns existentes na área de Voz é a Teoria Clássica de Teste (TCT), em que o resultado é dado como o somatório das respostas em cada um dos itens, exceto o QVV (Protocolo de Qualidade de Vida em Voz). No entanto, este método apresenta algumas limitações, em que os itens dependem da amostra de sujeitos utilizada e indivíduos que assinalam a mesma quantidade de itens apresentam o mesmo escore total, ou seja, os testes não consideram que as informações contidas nos itens podem influenciar os indivíduos examinados em relação ao resultado, não sendo capaz de diferenciá-los (ANDRADE; LAROS, GOUVEIA, 2010).

Mais recentemente surgiu uma corrente teórica conhecida como Teoria de Resposta ao Item (TRI), como uma nova proposta de análise estatística do instrumento, que considera cada item individualmente, sem priorizar os escores totais para caracterizar o atributo estudado, ela busca sanar as limitações do TCT. A TRI abrange um grupo de procedimento estatístico associados e considera o item como unidade básica de análise, procurando representar a

probabilidade de um indivíduo dar certa resposta a um item como função de seus parâmetros em relação ao traço latente avaliado. Isto é possível porque na TRI ocorre calibração dos itens, que são categorizados por meio de valores numéricos de acordo com a aptidão do indivíduo para o traço latente. (PASQUALI, 2007; ANDRADE; LAROS, GOUVEIA et al, 2010; CASTRO; TRENTINI, RIBOLDI, 2010). Dessa forma, o escore total advém da informação dos parâmetros de cada item, e não mais de um somatório simples.

Embora já existam pesquisas que procuram relacionar os dados da avaliação clínica do sujeito disfônicos com os índices de autoavaliação vocal (PUTNOKI et al, 2010; MORAIS; AZEVEDO, CHIARI, 2012; LOPES et al, 2012; PERNAMBUCO et al, 2013, LOPES et al, 2016; LOPES et al, 2018.), tais afinidades ainda merecem ser mais bem esclarecidas e melhor aprofundadas. Isso porque, na prática clínica algumas vezes os resultados ocorrem de forma diferente do esperado ou do que a literatura aponta como provável para aquele determinado tipo de caso, pois, existe indivíduos que não conseguem relatar de forma específica a presença de sintomas sensoriais relacionados à voz, principalmente, quando é preciso comparar sua frequência e intensidade.

Considerando a relevância e as vantagens descritas, o presente estudo se propôs a desenvolver um modelo de decisão a partir da aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) no protocolo de Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV). Com a utilização do protocolo EDTV, pretende-se alcançar maior conhecimento acerca dos sintomas de desconforto do trato vocal visando maximizar a atuação clínica e científica fonoaudiológica. É possível que este modelo auxilie o fonoaudiólogo especialista em voz a aproveitar melhor as informações fornecidas pelos questionários pré existentes e que melhore a sensibilidade dos testes em relação ao aspecto vocal estudado.

## 2 OBJETIVOS

### 1.1 GERAL

Desenvolver um modelo de decisão a partir da aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) no protocolo Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV).

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil sociodemográfico da amostra;
- Realizar análise fatorial exploratória e confirmatória da EDTV;
- Investigar a precisão dos itens em relação aos fatores existentes na EDTV, por meio de análise fatorial confirmatória;
- Averiguar a confiabilidade do questionário adaptado através do coeficiente de fidedignidade alfa de Cronbach;
- Calibrar os sintomas sensoriais através da estimação de seus parâmetros, a partir da TRI;
- Propor nova metodologia de cálculo dos escores da EDTV, a partir da TRI.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 VOZ E A AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL

A voz é uma função neurofisiológica inata, pois se desenvolve num paralelismo com o desenvolvimento orgânico do indivíduo (MOTA et al, 2010), estando presente desde o nascimento através do choro do bebê.

Além do fator orgânico, a voz também apresenta um conteúdo emocional e de expressividade. É uma ferramenta importante para o processo de comunicação e socialização humana, pois ela enriquece a transmissão da mensagem articulada, acrescentando à palavra o conteúdo emocional que pode ser evidenciada através do choro, do riso e da tonalidade em que se fala e a expressividade (SOUZA, HANAYAMA, 2005). É um som com características individuais, revelando a personalidade do indivíduo e identificando-o, na medida em que espelha à sua autoimagem e sua autoestima pessoal (PARK, BEHLAU, 2009).

É caracterizado como de disfonia quando o indivíduo possui alterações ou dificuldade na emissão da voz (BEHLAU, 2008). A disfonia pode se manifestar através de alterações na qualidade vocal, frequência, intensidade ou esforço que limitam a comunicação, fadiga vocal, diminuição da projeção e baixa resistência vocal, entre outros (SCHWARTZ, 2009; CASSOL et al, 2010).

A disfonia pode ser classificada em comportamental, quando sua origem está associada ao comportamento vocal inadequado, apresentando ou não alterações estruturais, e orgânica, quando as alterações presentes independem do comportamento e apresentam necessariamente alterações estruturais e funcionais podem resultar numa disfonia que gerará mudança na qualidade vocal (SIMBERG et al., 2009; BEHLAU et al., 2016). Diante disso, os autores constataram que tanto os fatores genéticos quanto os fatores ambientais auxiliam no surgimento dos problemas de voz e essa interferência é ainda maior quando a pessoa possui algum tipo de ocupação que exige da voz.

O impacto de uma alteração vocal na qualidade de vida depende da importância da voz relacionada a diversos fatores particulares, sem necessariamente apresentar relação direta com o grau da disfonia (CARDING PN et al. 2009; BEHLAU; HOGIKYAN, GASPARINI, 2007; AABY, HEIMDAL, 2013).

A avaliação vocal exige conhecimentos específicos, que envolvem a identificação de uma voz adaptada, assim como de características negativas de uma emissão alterada. Diante disso, a avaliação da voz implica em uma combinação de dados que permitem ao profissional

construção de um quadro que possibilita a explicação sobre o distúrbio vocal apresentado (FAWCUS, 2000). Esta avaliação deve ser interdisciplinar, multidimensional e holística (SOLOMON, 2012), pois a produção da voz é um fenômeno complexo, que envolve questões biopsicossociais. Assim, a voz não pode ser medida com uma única escala (RUOTSALAINEN et al, 2008).

Normalmente, em contexto clínico, a avaliação vocal deve abordar aspectos visuais laríngeos, análises perceptivoauditiva, acústica e aerodinâmica e autoavaliação vocal por parte do paciente (DEJONCKERE et al., 2001; BEHLAU et al., 2009; OLIVEIRA; AUGUSTI, SIQUEIRA, 2013; FREITAS, FERREIRA, 2012), além de conhecer seu contexto social, profissional e emocional.

A avaliação perceptivoauditiva é de caráter subjetivo de análise vocal, por depender do julgamento dos avaliadores. Sendo uma avaliação subjetiva, frequentemente gera discussões entre os profissionais que atuam na área da voz. No entanto, é indiscutível a sua contribuição na prática clínica (DORNELLES; JOTZ, GUILHERME, 2007).

A análise acústica, um outro método de avaliação vocal, pode ser considerada um recurso complementar não invasivo, sendo uma avaliação objetiva que propicia a integração dos dados da avaliação perceptivoauditiva com o plano fisiológico. Ela detalha o processo de geração do sinal sonoro e fornece uma estimativa indireta dos padrões vibratórios das pregas vocais, bem como dos formatos do trato vocal e de suas modificações (CAMARGO, 2000). Vale ressaltar que a análise acústica é um exame complementar que não veio para substituir a avaliação clínica realizada pelo fonoaudiólogo, mas como mais uma possibilidade de auxílio nesta prática.

Lopes et al. (2012) realizaram um estudo buscando verificar se existia correlação entre dados perceptuais e acústicos, além de verificar quais medidas eram úteis para identificar a gravidade do desvio vocal em crianças. Participaram 71 crianças, e foi possível observar que houve uma correlação entre medidas perceptivas e acústicas das vozes dessas crianças, além disso, foi possível observar que a GNE (glottal-to-noise excitation ratio) é uma medida que distingue com segurança a intensidade do desvio vocal e pode ser útil na triagem e avaliação das vozes das crianças.

Um estudo utilizando o diagrama de desvio fonatório (DDF) na avaliação de vozes de adultos demonstrou que houve diferenças significantes entre vozes saudáveis e alteradas, principalmente quanto à área e quadrante do DDF. Nesse estudo, as vozes consideradas saudáveis e de grau leve localizaram-se no quadrante inferior-esquerdo, as vozes com desvio moderado distribuíram-se nos quadrantes inferior-direito e superior esquerdo, e as vozes com

desvio intenso localizaram-se no quadrante superior-esquerdo (MADAZIO; LEÃO, BEHLAU M, 2011). O diagrama de desvio fonatório é capaz de diferenciar a qualidade vocal predominante por meio da distribuição nos quadrantes (LOPES, VILELA, 2015).

Em relação a autoavaliação, ela fornece dados do comportamento vocal do paciente, considerando os protocolos de autoavaliação vocal que se revelam uma estratégia rápida, não invasiva e de fácil manejo. Para quantificar tal impacto, assim como avaliar a evolução do paciente e guiar as decisões terapêuticas, inúmeros protocolos de autoavaliação têm sido desenvolvidos com a finalidade de compreender a percepção que o indivíduo tem a cerca de sua voz, pode ser específico para uma população, além de ser sensível para verificar a efetividade de um tratamento (BEHLAU et al, 2009).

Portanto, é necessária a valorização da autoavaliação e autopercepção vocal do sujeito, como complemento dos dados coletados na avaliação do clínico (RIBEIRO et al, 2013). Vale salientar que a percepção deste impacto depende de características pessoais, sociais, culturais e profissionais de cada um, e por isso nem sempre se relaciona com a intensidade ou prognóstico do desvio vocal (UGULINO; OLIVEIRA, BEHLAU, 2012).

### 3.2 SINTOMAS VOCAIS

A presença da disfonia é marcada por sintomas vocais, ou seja, manifestações que podem ser relatadas pelo indivíduo, referente a sensações relacionadas à fonação. Tais sensações podem ser físicas/sensoriais como cansaço ao falar e pigarro após longas conversas, ou ainda relacionadas a sensações auditivas transmitidas pela voz, como rouquidão ou afonia (SERVILHA e PENA, 2010; FERREIRA et al., 2010; OLIVEIRA, 2014). Algumas outras queixas podem estar relacionadas como garganta arranhada, dor de pescoço, entre outras, e a presença de sintomas vocais pode ser indicativa de suspeita de uma alteração vocal.

Os sintomas vocais mais frequentes relatados pelos indivíduos são a rouquidão persistente, falhas na voz, a fadiga vocal, dor na garganta, perda de potência da voz, pigarro e ardência/secura na garganta (JARDIM et al., 2007; FERREIRA et al., 2009). Zambom et al (2012) definiram um número médio de sintomas vocais para a população brasileira de 1,7.

Servilha, Pena (2010) diferenciaram os sintomas vocais em auditivos e sensoriais. Os sintomas vocais auditivos estão relacionados à percepção auditiva de cada indivíduo acerca da sua própria voz. Entre estes sintomas estão a rouquidão, que geralmente é a mais mencionada, variações de frequência e intensidade, falhas na voz, voz fraca e afonia (MERRILL et al., 2013), já os sintomas vocais sensoriais estão associados a sensações proprioceptivas que o

falante experimenta ao produzir a voz, entre os sintomas estão o cansaço ao falar, pigarro, dor, ardor, secura, entre outros (MATHIESON et al., 2009; MATHIESON, 2011).

Um estudo realizados com professores identificou que os sintomas sensoriais são mais frequentes que os sintomas auditivos (SERVILHA e PENA, 2010), fato que pode comprometer a avaliação fonoaudiológica, uma vez que os sintomas auditivos são os que podem ser percebidos por outros indivíduos. Um outro estudo buscou comparar os sintomas auditivos, proprioceptivos e os totais pré e pós-terapia de grupo de pacientes com disfonia, além de associar o número de sintomas vocais às variáveis sexo, faixa etária, uso profissional da voz e diagnóstico laríngeo, sendo possível observar que houve redução dos sintomas vocais totais e proprioceptivos relatados pelos pacientes ao comparar o pré e o pós-terapia, além de existir associação entre sexo feminino e diagnóstico de lesão de massa na porção membranosa das pregas vocais com sintomas totais, proprioceptivos e auditivos pós-terapia de voz. (VITAL et al, 2016)

De acordo com o diagnóstico laríngeo, os sintomas de desconforto do trato vocal podem ser percebidos de maneira diferente, como por exemplo, foi realizado um estudo cujo objetivo era investigar os sintomas de desconforto do trato vocal em pacientes com diferentes distúrbios da voz, encontrou que pacientes com lesão na porção membranosa da prega vocal apresentam um número maior de sintomas que provocam o desconforto do trato vocal que pacientes sem lesão laríngea, com distúrbio da voz secundário ao refluxo gastroesofágico e com distúrbio neurológico da voz. (LOPES et al, 2016).

Um outro estudo buscou identificar a relação entre o tipo de disfonia, a autoavaliação do desvio vocal e a presença de sintomas vocais em adultos, e como resultado, obtiveram que indivíduos com disfonia orgânica referiam maior percepção de sintomas vocais, seguidos por indivíduos com disfonia organofuncional e, por fim, indivíduos com disfonia funcional (MORETI et al, 2014)

Ferreira e colaboradores (2009) realizaram um estudo de investigação dos sintomas vocais e identificaram que os sintomas de cansaço ao falar e pigarro estão correlacionados respectivamente ao estresse e ao tabagismo, enquanto que o sintoma rouquidão está relacionado ao uso intenso da voz, que aumenta o risco de desenvolvimento de lesões estruturais, principalmente durante quadros de alergia, gripe ou refluxo gastroesofágico (FERREIRA et al., 2010).

Estudos realizados com professores foi possível perceber alta demanda e desgaste vocal e que os principais sintomas encontrados incluem a rouquidão, a dificuldade na projeção vocal, o desconforto durante o uso da voz, o cansaço, dor na garganta, dificuldade

em aumentar a intensidade da voz e a mudança na qualidade vocal após o uso da voz (ROY et al., 2004; KOOIJMAN et al., 2005; LOWELL et al., 2008; ANGELO et al., 2009). Esses sintomas vocais estão relacionados a aspectos psicológicos, efeitos psicossomáticos, transtornos mentais comuns, níveis de estresse, ansiedade, depressão e de personalidade (ALVEAR et al., 2010; MEULENBROEKA, JONG, 2010; WIJCK-WARNAAR et al., 2010; COSTA et al., 2013; ROCHA, SOUZA, 2013; ALMEIDA et al., 2014; ROCHA et al., 2015; ROCHA et al., 2017), que estão durante todo o tempo no contexto das salas de aulas (ALVEAR et al., 2010; GASSULL et al., 2010).

Cielo e Ribeiro (2015) realizaram um estudo com objetivo de encontrar associações entre os escores da ESV e outros instrumentos, e foi possível observar que, quanto pior os escores encontrados na escala de sintomas vocais, maior a ocorrência de queixas vocais, maior desvantagem vocal e menor a qualidade de vida em voz. Segundo Klodsinki e colaboradores (2015), existe uma relação direta entre o desvio vocal e os sintomas vocais referidos pelo paciente utilizando a ESV. Os autores observaram correlações entre os domínios Total, Limitação e Emocional com os parâmetros de grau geral do desvio vocal e rugosidade, indicando que quanto pior o desvio vocal, pior os escores da escala nestes domínios.

Muitas vezes os distúrbios da voz identificados pelo fonoaudiólogo não são percebidos com a mesma intensidade pelo paciente, sendo assim, conhecer os sintomas vocais do paciente permite uma visão mais completa e conseqüentemente mais segura e adequada das suas reais necessidades (DEARY et al, 2003; LOPES et al, 2016), além disso, na maioria das vezes, o aumento do número de sintomas é determinante para a procura por um atendimento, sendo mais importante para o paciente do que o desvio da qualidade vocal propriamente dito (DEARY et al, 2003).

Alguns estudos apontam que é possível relacionar o diagnóstico laríngeo com a intensidade do desvio vocal, ou seja, os sintomas apresentados pelo paciente podem refletir a diminuição do rendimento vocal e/ou a alteração no funcionamento laríngeo (COYLE et al, 2001; COHEN et al, 2012).

### 3.3 PROTOCOLOS DE AUTOAVALIAÇÃO

A autoavaliação vocal tem sido bastante valorizada nos últimos anos, pois ela busca conhecer a percepção do paciente em relação à sua voz, impacto do problema na vida do paciente ou até mesmo, para monitorar a evolução e avaliar a eficácia do tratamento

oferecido, sendo utilizada de forma integrada às outras modalidades de avaliação (KASAMA, BRASOLOTTO, 2007; BRANSKI et al, 2010; BEHLAU et al, 2013).

Existem alguns instrumentos que foram validados com a sensibilidade e especificidade de avaliar a voz e seu impacto na qualidade de vida, a saber: Protocolo de Qualidade de Vida em Voz (QVV), validado para o português do instrumento *Voice related Quality of life* (VR-QOL) para mensurar a relação da voz e a qualidade de vida em aspectos relacionados à comunicação (HOGIKYAN, SETHURAMAN, 1999; GASPARINI, BEHLAU, 2009); Índice de Desvantagem Vocal (IDV) validado do instrumento *Voice Handicap Index* (VHI), para mensurar como um problema vocal interfere nas situações de comunicação diárias (JACOBSON et al., 1997; BEHLAU et al, 2011) e sua versão reduzida, o IDV-10 (COSTA; OLIVEIRA, BEHLAU, 2013); Protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV), validado a partir do instrumento *Voice Activity and Participation Profile* (VAPP), que avalia a percepção de um problema de voz com relação à limitação de atividades e restrição de participação baseados no conceito da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF), da Organização Mundial de Saúde (OMS) (MA; YIU, 2001; RICARTE, BEHLAU, 2006; RICARTE; GASPARINI, BEHLAU, 2013).

Existem ainda o Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED) uma versão validada do protocolo *Voice Disability Coping Questionnaire*, com o objetivo de avaliar a maneira pela qual as pessoas enfrentam a disfonia e sua versão reduzida, o PEED-10 (OLIVEIRA, 2009; OLIVEIRA et al, 2012); Questionário de Performance Vocal (QPV) mensura os aspectos do rendimento vocal, limitação de atividades pelo problema de voz, impacto negativo da voz na inteligibilidade da mensagem, comentários dos outros e preocupação em relação ao problema (PAULINELLI; GAMA, BEHLAU, 2012); URICA-VOZ foi adaptada e transposta para investigar a voz do instrumento *University of Rhode Island Change Assessment* – URICA, tem como objetivo avaliar em que estágio do ciclo de mudanças um paciente com disfonia se encontra (PROCHASKA et al., 2007; TEIXEIRA et al, 2013), e Escala de Sintomas Vocais - ESV (MORETI et al, 2011; MORETI et al, 2014), validado do instrumento *Voice Symptom Scale* – VoiSS (DEARY et al, 2003).

Além dos protocolos já citados, encontramos instrumentos voltados para populações específicas, como para cantores: Índice de Desvantagem Vocal para o Canto Moderno – IDCM (MORETI et al, 2011) e Índice de Desvantagem Vocal para o Canto Clássico – IDCC (ÁVILA OLIVEIRA, BEHLAU, 2010); professores, o questionário Condição de Produção Vocal do Professor - CPV-P (FERREIRA et al, 2007; GHIRARDI et al, 2013) e crianças, o protocolo de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – QVV-P (RIBEIRO; PAULA, BEHLAU,

2014) e o Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos - RAVI, que é o único questionário para rastreio de alterações vocais no idoso (PERNAMBUCO LA, et al, 2016)

Estes protocolos foram desenvolvidos, primariamente, na língua inglesa e validados para o português brasileiro, com exceção do URICA-V, que foi adaptada e desenvolvida para a área de voz no Brasil. Além da Escala do Desconforto de Trato Vocal (EDTV) que visa identificar a percepção sensorial de desconforto no trato vocal usando oito possibilidades sintomas, a serem assinalados de acordo com frequência e intensidade de sua ocorrência (MATHIESON et al, 2009; NIEBUDEK-BOGUSZ et al., 2012; RODRIGUES et al., 2013).

A EDTV investiga os sintomas vocais sensoriais. Inicialmente tinha o intuito de relacioná-lo com a disfonia por tensão musculoesquelética (MATHIESON et al, 2009). Ele busca identificar a percepção sensorial de desconforto no trato vocal usando oito descritores qualitativos: queimação, aperto, secura, garganta dolorida, coceira, garganta sensível, garganta irritada e bola na garganta, de acordo com a frequência e intensidade dos sintomas, esses sintomas são avaliados quanto à frequência e intensidade, que podem pontuar em uma escala *Likert* que varia entre 0 (nunca/nenhuma) a 6 (sempre/extrema).

Em sua versão brasileira, Rodrigues et al. (2013) utilizaram este instrumento na avaliação de professores com e sem queixas de voz, evidenciando maior desconforto no trato vocal tanto para frequência quanto para intensidade em professores com queixa vocal, quando comparados com professores sem queixas.

Amaral et al, (2017) apresentaram que professores com risco vocal têm pior autoavaliação de voz e maior desconforto do trato vocal, que aumenta após quatro e oito horas de um mesmo dia de trabalho, podendo indicar o desenvolvimento de uma disfonia. Além disso, as medidas de intensidade vocal também se relacionam aos sintomas de desconforto do trato vocal nas situações pré e pós-ministração de aulas. Também foi possível observar um maior número de sintomas de desconforto vocal após o período de 4 horas de aula, havendo uma correlação entre esse aumento e o uso de maior intensidade vocal em sala de aula (MENDES et al. 2016).

Woznicka et al., (2012) realizaram um estudo buscando avaliar a utilidade do uso da EDTV na avaliação dos efeitos da reabilitação em relação a disfonia, participaram do estudo 55 professores, foi possível observar uma melhoria significativa pós-terapia em relação ao desfecho geral dos sintomas na escala EDTV, avaliado tanto para a frequência como intensidade. Além disso, o estudo revelou um alto coeficiente de correlação entre as subescalas da EDTV, tanto no exame preliminar como no controle, concluindo que o EDTV é uma ferramenta valiosa no monitoramento do progresso do tratamento das disfonias.

Nascimento et al (2015) investigaram a efetividade da terapia de voz em grupo na diminuição dos sintomas de desconforto do trato vocal de pacientes com disfonia. A amostra da pesquisa foi composta por 42 pacientes, que receberam terapia de grupo, ao longo de oito encontros semanais. Pôde-se verificar que houve uma redução significativa tanto de frequência quanto de intensidade dos sintomas de desconforto do trato vocal, ao comparar o pré com o pós-terapia. Dessa forma, concluiu-se que a terapia de grupo é efetiva na redução dos sintomas de desconforto do trato vocal em pacientes com disfonia.

Lopes et al. (2018) buscaram correlacionar a EDTV com a ESV em pacientes com disfonia e foi possível observar que existe uma correlação forte entre essas escalas, bem como com maiores referências ao sintoma de desconforto do trato vocal em indivíduos com problemas de voz autorreferidos. Assim, os sintomas de desconforto influenciam a percepção do impacto de um problema vocal.

O EDTV mostra-se sensível para avaliação de diferentes populações (RODRIGUES et al., 2013; BADARÓ, ARAÚJO, BEHLAU, 2014). No estudo de Mathieson et al., (2009), foi possível observar que na prática clínica muitos indivíduos disfônicos apresentam algum sintoma de desconforto no trato vocal (EDTV) como resultado de um esforço excessivo envolvendo a musculatura perilaringe.

Tavares, Martins, (2007) realizaram um estudo e relatam que a compreensão das questões relacionadas aos sintomas de desconforto do trato vocal é indispensável na avaliação de indivíduos expostos a fatores de risco para o desenvolvimento de um problema de voz, pois, muitas vezes, esses sintomas podem indicar o início de um distúrbio da voz.

Diante disso, podemos concluir que, por mais que o fonoaudiólogo não consiga determinar com exatidão quanto e como o desconforto vocal afeta a vida das pessoas, essas manifestações relacionadas ao trato vocal devem ser levadas em consideração e avaliadas com cuidado, para se assegurar uma abordagem mais abrangente e assim mais segura e relevante para as necessidades do paciente, uma vez que realmente interferem em sua vida diária.

### 3.4 ANÁLISE FATORIAL

De acordo com Pasquali (2012), a Análise Fatorial surgiu no âmbito da Psicologia, cuja origem ocorreu no início do século XX e continua sendo amplamente utilizada nesta ciência. Esta técnica estatística é primordial no contexto da Psicometria, especialmente para a validação de instrumentos psicológicos (FLOYD; WIDAMAN, 1995).

É considerada um conjunto de técnicas estatísticas voltadas à análise de dados científicos, cuja sua principal função é reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas a um número reduzido de fatores. Para Zeller e Carmines (1980), a análise fatorial não se refere a uma única técnica estatística, mas a um grupo de técnicas relacionadas para tornar os dados mais fáceis de serem interpretados.

A estrutura gerada da análise é composta por fatores que representam as dimensões latentes (construtos) que explicam o conjunto de variáveis observadas (HAIR et al, 2005), esses fatores são formados de um conjunto de variáveis correlacionadas que vão passar a serem representantes de dimensões na estrutura dos dados, ou seja, sendo esta uma técnica reconhecida como de redução de dados. Ao resumir os dados, a análise fatorial irá obter as dimensões latentes que irão descrever os dados em um número menor de variáveis (HAIR et al, 2006).

Diante disso, a análise fatorial se baseia no princípio da parcimônia, ou seja, da economia, ao seguir critérios de seleção de fatores, o ideal nesta análise é encontrar o menor número de fatores possível. Pasquali, 2012 afirma que as variáveis fontes comuns são representantes da causa da covariância entre as variáveis observáveis.

Segundo Pasquali (2012), o modelo da Análise Fatorial é baseado em três princípios importantes que são: 1) a causalidade fatorial, ou seja, existem as correlações entre as variáveis observáveis que são resultado de combinações de variáveis hipotéticas; 2) a linearidade, pois as combinações das variáveis observáveis são dadas por equações lineares; e 3) a parcimônia, em que a análise busca transformar um número grande de variáveis em um menor número, reduzindo a ordem da matriz de covariâncias, sendo assim mais fáceis de serem explicadas.

A literatura aponta duas principais modalidades de análise fatorial: exploratória e confirmatória (TABACHINICK, FIDELL, 2007). A análise fatorial exploratória, geralmente é utilizada nos estágios iniciais de uma pesquisa, no sentido de explorar os dados, além disso, ela também pode ser utilizada para criar variáveis independentes ou dependentes que podem ser utilizadas posteriormente em modelos de regressão. A AFE é definida como uma técnica multivariada que tem como objetivo principal encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor iram representar o conjunto de variáveis observadas (BROWN, 2006).

Por sua vez, a análise fatorial confirmatória que é utilizada para testar hipóteses. Nesse caso, o pesquisador seguindo alguma teoria, testa em que medida determinadas variáveis são representativas de um conceito/dimensão. Mueller (1996) destaca que a AFC baseia-se na

premissa que as variáveis observadas são indicadores imperfeitos de certos construtos, sendo assim, se mais de um indicador é usado para mensurar um construto, a AFC permite agrupar esses indicadores a fim de avaliar em que extensão determinado conjunto de dados aparentemente confirma a estrutura prevista.

A técnica da Análise Fatorial será utilizada no presente estudo com o objetivo de observar como os instrumentos e os itens se organizam enquanto estrutura.

### 3.5 TEORIA CLÁSSICA DE TESTE (TCT)

A modelagem estatística comumente utilizada na mensuração dos escores dos protocolos de autoavaliação é a Teoria Clássica de Teste (TCT), que é um conjunto de técnicas utilizadas para verificar um instrumento na sua função de medir, essa técnica utiliza o escore total como estimativa para o traço latente do indivíduo (CASTRO, TRENTINI, RIBOLDI, 2010). Segundo Grégoire e Laveault (2002), a TCT tem como objetivo fundamental o resultado total obtido por determinada pessoa em um teste.

De acordo com a TCT, a análise dos itens é um procedimento que busca selecionar os melhores itens de um conjunto de vários itens que muitas vezes é maior que o necessário, avaliando duas características dos itens: a dificuldade e a discriminação. O *índice de dificuldade* vai variar entre 0 e 1, sendo que se seu valor for igual a zero, significa que nenhum indivíduo respondeu ao item de forma afirmativa. Ao contrário, se o índice for igual a 1, significa que todos responderam esse item afirmativamente, sendo assim, parâmetro de *dificuldade* do item é dado pela proporção dos indivíduos que respondem afirmativamente ao item, no caso de itens dicotômicos, quando os itens são politômicos, a dificuldade é determinada pela proporção de respostas a uma categoria de escolha ou pela média das respostas de todos os indivíduos (DEVELLIS, 2006; GRÉGOIRE ; LAVEAULT, 2002).

O parâmetro de *discriminação* na TCT visa diferenciar o grupo de indivíduos que tiveram alta pontuação total dos que tiveram baixa pontuação total no teste, o parâmetro de discriminação pode assumir qualquer valor entre -1 e +1, relacionado à diferença encontrada entre o *índice de dificuldade* dos indivíduos que obtiveram uma pontuação elevada no escore total do teste e o *índice de dificuldade* dos indivíduos que obtiveram uma pontuação baixa no escore total do teste (SARTES, SOUZA-FORMIGONI, 2013).

Através da TCT os parâmetros dos itens de um teste dependem da amostra de sujeitos em que eles foram calculados. Assim, um item qualquer se torna mais difícil ou mais fácil dependendo da aptidão dos sujeitos respondentes. (ANDRADE, LAROS, GOUVEIA, 2010) .

Apesar de essa teoria ser de grande importância e utilidade, alguns autores têm citado diversas limitações do método (ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000; DE CHAMPLAIN, 2010; EMBRETSON, REISE, 2000; HAMBLETON, SLATER, 1997; PASQUALI, PRIMI, 2003; VENDRAMINI, SILVA, CANALE, 2004), essa teoria tem recebido críticas desde antes dos anos 30, a partir de Thurstone (1928) que sugeria que a função de medir era afetada pelo objeto de medida, prejudicando a interpretação dos resultados deste, como também os parâmetros dos itens dependem da amostra de sujeitos utilizada, indivíduos que assinalam a mesma quantidade de itens apresentam o mesmo escore total, além de não considerar que as informações contidas nos itens podem influenciar os indivíduos em relação ao resultado (PASQUALI, 2007).

### 3.6 TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM (TRI)

A Teoria de Resposta ao Item (TRI) ou também conhecida como Teoria do Traço Latente consiste em um grupo de procedimentos estatísticos que considera o item como unidade básica de análise, sendo a função básica na TRI expressar a probabilidade de resposta de um item em função do seu traço latente, ou seja, procurando representar a probabilidade de um indivíduo dar certa resposta a um item como função de seus parâmetros em relação ao traço latente avaliado (PASQUALI, 2007). Isto se torna possível porque na TRI irá ocorrer a calibração dos itens, que serão categorizados por meio de valores numéricos de acordo com a aptidão do indivíduo para o traço latente (PASQUALI, 2007; ANDRADE, LAROS, GOUVEIA, 2010; CASTRO, TRENTINI, RIBOLDI, 2010).

A TRI tem como objetivo principal avaliar o desempenho do sujeito ao item e de que forma essa resposta é dada, levando em consideração o conjunto de variáveis e a magnitude do traço latente presente no indivíduo (ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000). Dessa forma, o escore total advém da informação dos parâmetros de cada item particularmente, e não mais de um somatório simples ou seja, as conclusões não dependerão do teste ou questionário como um todo, mas de cada item que o compõe. Então, a TRI procura avaliar item a item, e sua análise resulta em um grupo de itens válidos, permitindo a elaboração de inúmeros testes (PASQUALI, 2007).

De acordo com Araújo e colaboradores (2009) a TRI defende que a habilidade do sujeito não depende do teste, então sua aptidão independe do conjunto de itens utilizados, desde que meçam o mesmo traço latente, considerando cada item em particular, sem priorizar os escores totais para caracterizar o atributo estudado. A TRI possibilita uma nova proposta de

análise estatística, analise essa que vai ser centrada nas características dos itens, que transcende limitações impostas pela teoria clássica, na qual o modelo para construção da escala se baseia inteiramente no resultado obtido do instrumento como um todo.

A TRI utiliza-se de dois axiomas principais: 1) o desempenho do sujeito no item (tarefa) é considerada por um agrupamento de traços latentes (aptidões ou habilidades), que são identificadas pela letra grega *theta* ( $\theta$ ), em que o desempenho representa o efeito e os traços latentes são a causa; e 2) a Curva Característica do Item (CCI), a qual se refere a uma função matemática que expressa a relação entre o desempenho no teste e o traço latente, esta função mostra que na medida que o traço latente aumenta, ou seja, o  $\theta$  aumenta, conseqüentemente, aumenta também a probabilidade de acertar o item ou a probabilidade de endossar uma categoria. Por meio da CCI se observa que indivíduos com aptidão maior terão maior probabilidade de responder corretamente ao item, de modo que  $\theta_i$  é a aptidão e  $P_i(\theta)$  a probabilidade de resposta correta dada ao item (PASQUALI, 2009). Dessa forma, compreende-se que o  $\theta$  pode permitir a estimação da resposta do indivíduo para cada item, além de possibilitar o cálculo para cada sujeito (PASQUALI, 2007).

A TRI propicia um maior aproveitamento da informação, trazendo informações sobre a classificação dos indivíduos quanto ao traço latente, sobre os instrumentos de medida e, principalmente, sobre os itens, onde os escores dos indivíduos podem ser comparados mesmo quando eles respondem a itens diferentes.

É importante destacar que a TRI não entra em conflito com os princípios que baseiam a TCT, entretanto, ela possibilita uma nova proposta de análise estatística, centrada nas características dos itens, sendo superior as limitações impostas pela teoria clássica, na qual o modelo para construção da escala se baseia inteiramente no resultado obtido do instrumento como um todo (ARAÚJO, ANDRADE, BORTOLOTTI, 2009).

A TRI não surgiu para substituir a TCT, mas sim como um complemento, principalmente em relação a análise dos itens. Uma outra vantagem da TRI sobre o modelo tradicional é o princípio da invariância, em que o cálculo do nível de aptidão não depende da amostra de itens utilizados, como também o cálculo dos parâmetros dos itens independe da amostra de participantes. A TRI permitir emparelhar os itens de acordo com a aptidão/traço do indivíduo, sendo possível, utilizar itens com nível de dificuldade equivalente ao nível de habilidade (HAMBLETON; SWAMINATHAN, ROGERS, 1991).

Outro benefício da TRI é que ela permite realizar comparações entre traço latente de sujeitos de populações distintas quando são submetidos a um questionário ou teste que contenham itens em comum. Isso possibilita também a comparação de sujeitos da mesma

população submetidos a testes totalmente diferentes (EMBRETSON; REISE, 2000). A TRI, avalia a melhor informação disponível nos itens, além de melhora sensivelmente a medida do traço latente, pois este é calculado considerando diferentes pesos para os itens de acordo com sua importância em relação ao traço que está sendo medido (CASTRO, TRENTINI, RIBOLDI, 2010).

Os dois pré-requisitos ou pressupostos da TRI são a unidimensionalidade e a independência local. A unidimensionalidade considera que existem traços latentes que estão na base do desempenho comportamental. Nesse caso, o sujeito encontra-se em um espaço de  $n$  dimensões e o seu desempenho vai depender dos tamanhos dos níveis de habilidade que ele possuir, então seu desempenho vai ser expresso como função de um vetor de pesos dos  $\theta$ . Sendo assim, podemos afirmar que existe um fator dominante, o qual é responsável pelo desempenho dos itens do teste (PASQUALI, 2007).

O segundo pressuposto é o de independência local, por sua vez, afirma que as respostas dadas a dois itens diferentes pelo mesmo indivíduo são estatisticamente independentes, ou seja, o desempenho da pessoa em um item não tem relação e nem vai interferir no desempenho do item seguinte, levando em consideração que cada item terá um parâmetro específico para sua habilidade, sendo assim, para cada item há um  $\theta$  diferente. Pode-se então verificar que a sequência de respostas a uma série de itens é probabilidade de cada item individualmente (PASQUALI, 2007). A independência local pode ser descrita estatisticamente da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(U_1, U_2, \dots, U_n | \theta) &= P(U_1 | \theta) P(U_2 | \theta) \dots P(U_n | \theta) \\ &= \prod_{i=1}^n P(U_i | \theta) \end{aligned}$$

onde  $\theta$  é a aptidão dominante que afeta o conjunto de itens;  $U_i$  é a resposta de um sujeito ao item  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ );  $U_i = 1$  se o sujeito acerta o item e  $U_i = 0$  se o sujeito erra o item;  $P(U_i | \theta)$  é a probabilidade do sujeito  $j$  com aptidão  $\theta$  ao item  $i$ .  $P(U_i = 1 | \theta)$  é a probabilidade de resposta correta ao item  $i$  dado o  $\theta$  do sujeito e  $P(U_i = 0 | \theta)$  é a probabilidade do sujeito errar o item. Essas duas instâncias são denotadas como  $P_i$  e  $Q_i$ , respectivamente (sendo  $Q_i = 1 - P_i$ ); A última expressão se refere ao produto das probabilidades dos  $n$  itens do teste.

Sendo assim, produto das probabilidades de acertar (endossar) cada um dos itens do instrumento, dado certa magnitude de  $\theta$  (aptidão). Isso significa que cada item do instrumento

será respondido de acordo com o traço latente ou aptidão dominante do sujeito, sem que o desempenho em um item venha a ser afetado pelo desempenho em outro item. Ao se constatar a unidimensionalidade, a independência local fica subentendida, já que essa pressupõe como causa única da resposta do sujeito ser devida ao traço latente dominante (ANDRIOLA, 2009).

Atualmente, a TRI é composta de uma família de modelos matemáticos que representam a probabilidade de determinada resposta a um item ser escolhida em função dos parâmetros que caracterizam este item e do nível do respondente quanto ao traço latente que está sendo medido. Todos os modelos TRI assumem independência local; ou seja, para um determinado nível de traço latente, os itens não devem estar correlacionados entre si. Os modelos mais utilizados se aplicam em testes unidimensionais e estão dispostos na figura 1 (CASTRO, 2008).

**Figura 1** – Modelo TRI Unidimensionais

Número de parâmetros	Natureza do item	
	Respostas Dicotômicas	Respostas Politômicas
Dificuldade	Modelo Logístico de 1 parâmetro (Rasch)	Modelo de Escala Gradual de Andrich Modelo de Crédito Parcial de Masters
Dificuldade e Discriminação	Modelo Logístico de 2 parâmetros	Modelo de Resposta Gradual de Samejima Modelo de Crédito Parcial Generalizado de Muraki
Dificuldade, Discriminação e Acerto casual	Modelo Logístico de 3 parâmetros	

Fonte: CASTRO (2008)

O modelo logístico de um parâmetro foi proposto por G. Rasch, em 1960, explicando que a probabilidade de acertar um item está fortemente relacionada a sua dificuldade, denominada de parâmetro  $b$ , que tem certa relação com o índice de dificuldade da TCT. Esse modelo é dado conforme a seguinte equação:

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-D(\theta - b_i)}}$$

Onde  $P_i(\theta)$  é a probabilidade de um sujeito com aptidão  $\theta$  responder o item  $i$ ;  $D$  é uma constante que vale 1,7;  $\theta$  é a aptidão do sujeito e  $b_i$  é o parâmetro de dificuldade do item  $i$ .

Em relação ao modelo logístico de dois parâmetros, será utilizado para itens que não assumem o chute, ou seja, usado para itens que não consideram a probabilidade de acerto ao acaso, em que foi proposto por Birnbaum (1957; 1968, apud PASQUALI; PRIMI, 2003) e, como o próprio nome esclarece, utiliza-se de dois parâmetros: a dificuldade e a discriminação (parâmetros  $b$  e  $a$ , respectivamente), é dado pela seguinte equação:

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1+e^{-a_i(\theta-b_i)}}$$

Nessa equação foi acrescida o parâmetro  $a_i$ , que representa a discriminação do item  $i$ . Esse parâmetro reflete o poder do item em diferenciar os sujeitos com  $\theta$  diferentes.

E por fim, o modelo logístico de três parâmetros, mais um modelo proposto por A. Birnbaum, que assume a probabilidade de acerto a um item relacionado à dificuldade (parâmetro  $b$ ), à discriminação (parâmetro  $a$ ) e ao acerto ao acaso (parâmetro  $c$ ). Na equação do modelo, é adicionado o parâmetro  $c_i$ , definido como probabilidade de acerto ao acaso.

$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1+e^{-a_i(\theta-b_i)}}$$

Os modelos são escolhidos de acordo com características que compreendem basicamente, como: (1) a quantidade de atributos ou variáveis assumidas (unidimensionais, bidimensionais ou multidimensionais); (2) o modo de responder aos itens, se eles são de múltipla escolha ou de resposta aberta, dicotômicos ou politômicos; (3) os parâmetros dos itens que se deseja estimar e; (4) o número de populações envolvidas (ANDRADE et al., 2000; RICARTE, 2013).

Uma extensão do modelo de dois parâmetros é o modelo de Samejima, que será o utilizado nessa pesquisa, trabalhando com escalas de respostas ordinais politômicas, estimando os parâmetros de discriminação do item e de limiar de categorias. O uso do SGRM é apropriado quando temos instrumentos com itens de respostas categóricas e ordenadas, não sendo necessário que todos os itens tenham o mesmo número de categorias de respostas.

O Modelo de Escala Gradual (MEG), proposto por Andrich em 1978, presume que os avanços nas pontuações entre as categorias de resposta são constantes e iguais para todos os

itens. Dessa forma, o parâmetro de dificuldade  $b_{i,k}$  é decomposto em um parâmetro de dificuldade do item  $b_i$  e um parâmetro de categoria  $d_k$ .

Já em 1982, foi publicado o Modelo de Crédito Parcial (MCP) de Masters, que pertence à família dos modelos de Rasch, sendo a extensão para itens dicotômicos. O MCP é uma ferramenta na análise de itens cujas possibilidades de respostas são compostas por categorias ordenadas, supondo que todos os itens têm o mesmo poder de discriminação.

E por fim, o Modelo de Crédito Parcial Generalizado (MCP-G) desenvolvido por Muraki (1992) que é uma generalização do MCP. Este modelo permite que os itens dentro de uma escala tenham diferentes parâmetros de inclinação.

A TRI tem ganhado muito espaço nos últimos anos, não só na área da Psicologia, pelo fato de superar muitas das limitações impostas pela TCT. No Brasil, após a década de 1990, a TRI tem sido utilizada por diversos pesquisadores para avaliação de instrumentos da área de saúde e avaliação psicométrica dos testes, voltada para avaliação dos construtos (PASQUALI, 1997). Com o uso da TRI, pode-se buscar informações que colaboram no processo de validação de instrumentos psicológicos (VALENTINI; LAROS, 2011).

Em relação a Fonoaudiologia, alguns estudos já foram realizados utilizando a TRI, como o por exemplo o estudo de Nanjundeswaran et al (2017) que aplicaram método de Mokken no protocolo Índice de Fadiga Vocal (IFV) para desenvolver uma compreensão hierárquica do traço latente da fadiga vocal. Participaram do estudo 209 pacientes com disfonia. Os resultados revelaram uma escala de Mokken moderadamente forte e que o IFV apresenta uma estrutura hierárquica para o traço subjacente da fadiga vocal, ou seja, foi possível afirmar que o método de Mokken contribui para a investigação do construto da fadiga vocal, além de conseguir fornecer informações sobre queixas específicas dentro da população de pacientes disfônicos.

Um outro estudo aplicou o método de Mokken na ESV. Participaram 480 pacientes com disfonia, e como resultado, foi possível uma hierarquia de sintomas, incluindo 17 dos 30 itens. Esta nova informação sobre a disfonia mostra que os sintomas da voz avançam de acordo com a dificuldade em produzir a voz, desde problemas práticos, a perturbações das relações sociais e humor. Os resultados acrescentam informações sobre como se manifestam os problemas de voz, além de estabelecer a relação entre o comprometimento da voz e o prejuízo psicossocial, e sugerem aplicações práticas na avaliação de vozes disfônicas. (DEARY et al, 2010)

Sendo assim, a utilização da TRI nesse projeto é buscar beneficiar os instrumentos já existentes na área de voz, gerando novos instrumentos cada vez mais sensíveis e específicos para diagnosticar com maior precisão os pacientes disfônicos.

## 4 MÉTODOS

Esta pesquisa é vinculada a um projeto de pesquisa maior intitulado **Protocolos de autoavaliação em voz: nova perspectiva de análise**, com financiamento pelo órgão de fomento Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, sendo aprovada sob protocolo nº 0482/15 (ANEXO 1).

### 4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa documental, pois a coleta de informações foi realizada previamente e armazenada em um banco de dados digital; quantitativa, pois analisou dados numéricos derivados de questões objetivas por meio de recursos e de técnicas estatísticas pré-selecionadas; descritiva, porque foi capaz de identificar os itens que avaliam os traços latentes relacionados à voz; e transversal, por se propor em examinar os itens de um protocolo de autoavaliação de voz de pacientes que responderam no mesmo momento histórico, em um único intervalo de tempo.

### 4.2 ÁREA DE ESTUDO

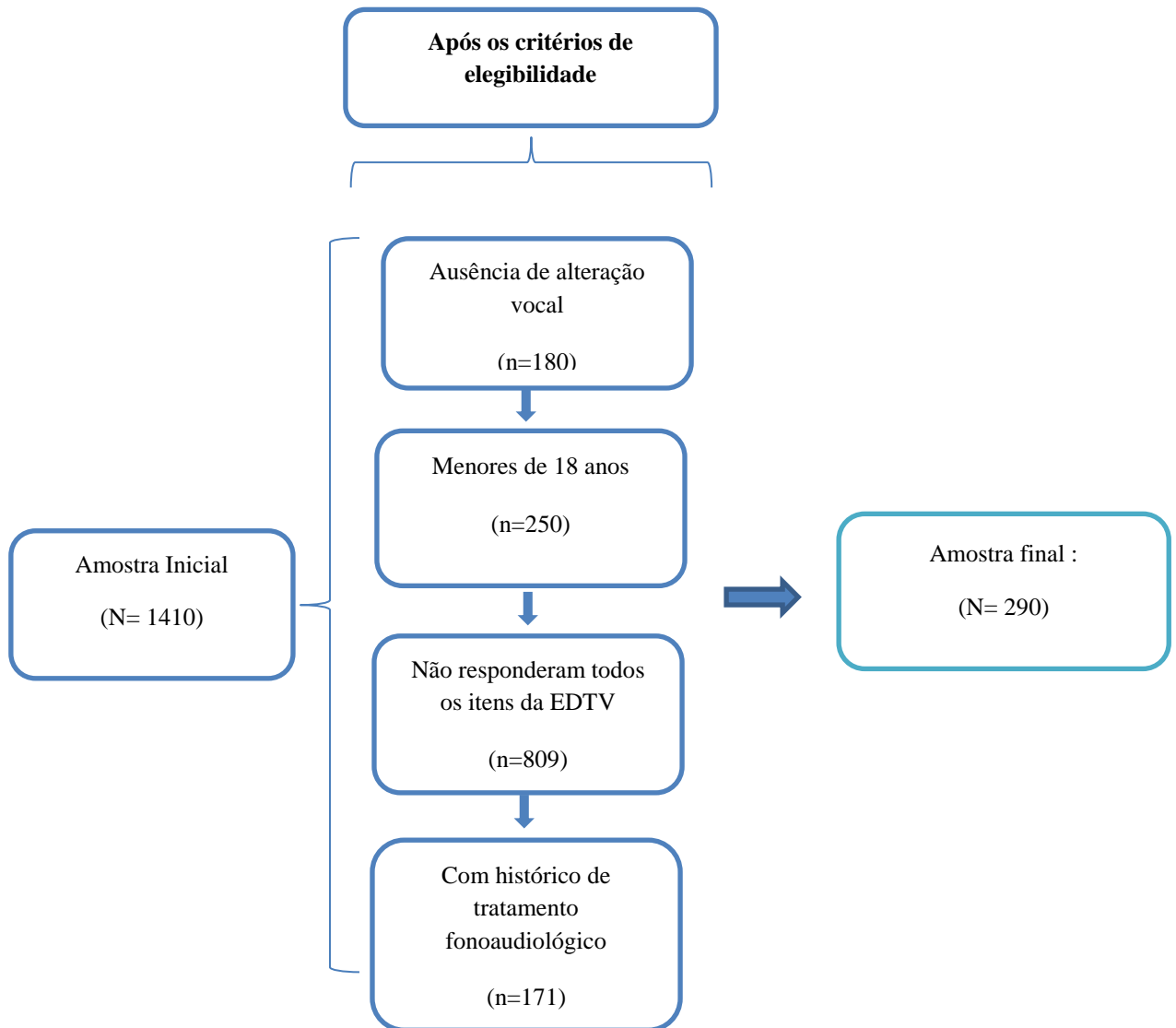
O estudo foi realizado no Laboratório Integrado de Estudos da Voz (LIEV), do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

### 4.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

As informações foram coletadas nos prontuários dos pacientes do Laboratório Integrado de Estudos da Voz (LIEV). Atualmente, o LIEV conta com um banco de dados (BD) impresso com prontuário de mais de 1400 pacientes. De todos os mais de 1400 pacientes com registro no BD atualmente, só serão selecionados para esta pesquisa aqueles que se enquadrarem nos critérios de elegibilidade determinados para este estudo:

- Presença de alteração vocal;
- Ter idade acima de 18 anos;
- Ter respondido a todos os itens da EDTV;
- Não ter histórico prévio de tratamento fonoaudiológico para disfonia

**Figura 2:** Diagrama representando o fluxo dos participantes da pesquisa



#### 4.4 COLETA DE DADOS

O BD desta pesquisa foi formado a partir da inserção das variáveis demográficas (sexo, idade, profissão), diagnóstico laríngeo, avaliação perceptivoauditiva realizada por juiz especialista em voz e item a item da Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV). Todas essas variáveis foram extraídas dos prontuários dos pacientes pertencentes ao LIEV.

A EDTV (RODRIGUES et al., 2012) (ANEXO 2) é a versão correspondente em português brasileiro da *Vocal Tract Discomfort Scale* (MATHIESON et al, 2009). É composta por oito itens que abordam sintomas e sensações de desconforto no trato vocal percebidas pelo indivíduo. Contém duas subescalas que avaliam a frequência e a intensidade dos seguintes sintomas e sensações: queimação, aperto, secura, garganta dolorida, coceira,

garganta sensível, garganta irritada e sensação de bolo na garganta. As respostas são assinaladas em uma escala de intervalos iguais, composta de sete pontos, sendo em relação à frequência: nunca (0-1), às vezes (2-3), muitas vezes (4-5) e sempre (6), e em relação à intensidade: nenhuma (0-1), leve (2-3), moderada (4-5) e extrema (6). Quanto maior pontuação, mais presença de desconforto do trato vocal (MATHIESON et al, 2009).

Os dados da avaliação perceptivoauditiva tiveram como objetivo confirmar se o paciente tinha desvio da qualidade vocal. Todos os pacientes já tinham a análise perceptivoauditiva da voz realizada a partir da Escala de Desvio Vocal (EDV) por um juiz fonoaudiólogo especialista em voz com mais de 10 anos de experiência. A EDV se configura como uma reta de 100mm, em que o avaliador é orientado a marcar a quantidade de sensação causada pela voz naquele momento, avaliando os parâmetros de grau geral (GG). A marcação mais próxima do 0 representa menor alteração e quanto mais próximo de 100, maiores são as alterações. Sendo assim, possui uma possibilidade de gradação de 0 a 100mm a intensidade do desvio vocal. Os pontos de corte mostram as diferentes intensidades de desvios vocais: de zero até 35,5 pontos para a variabilidade normal da qualidade vocal; de 35,6 a 50,5, leve a moderado; de 50,6 a 90,5, moderado; e a partir de 90,6 a 100 para os desvios intensos (YAMASAKI et al, 2017). Para este estudo, foi utilizado apenas ter ou não alteração da voz a partir do valor de corte de 35,5.

Durante a sessão de avaliação perceptivoauditiva, 20% das amostras foram repetidas aleatoriamente, para análise da magnitude de concordância e, conseqüentemente a confiabilidade da avaliação intra-juízes. Também foi verificada a magnitude de concordância entre os 3 juízes. Para este procedimento foi utilizado o teste de concordância Kappa de Cohen (K), cuja notação encontra-se a seguir:

$$K = \frac{\sum fa - \sum fe}{1 - \sum fe}$$

Em que o  $\sum fa$  se refere ao total das frequências de acordos observados e  $\sum fe$  ao total das frequências de acordos devido ao acaso.

O valor de K pode variar de 0 a 1. De acordo com Fonseca e colaboradores (2007), pelo fato de não existir na literatura um consenso sobre um valor objetivo específico para se classificar o Kappa, sendo assim, foi utilizado a classificação proposta por Fleiss (1981) para os resultados do teste, que encontra-se na tabela 1, em 3 graus de concordância:

**Tabela 1** - Classificação do teste Kappa de Cohen, segundo Fleiss (1981)

<b>Valor de Kappa</b>	<b>Classificação</b>
< 0.40	Concordância pobre
0.40 à 0.75	Concordância boa
> 0.75	Concordância excelente

No final da sessão de avaliação perceptiva, sempre ocorre a repetição aleatória de 10% das amostras, para a análise da confiabilidade da avaliação por meio do Coeficiente Kappa de Cohen. Para esta pesquisa, utilizou-se o diagnóstico vocal obtido por meio da avaliação perceptivoauditiva do examinador com maior índice de confiabilidade interna, que obteve o valor de 0,79.

#### 4.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Houve a construção de um banco de dados no software Excel 2010 para os dados coletados retrospectivamente de formulário preenchido a partir de informações de uma amostra de 310 pacientes que responderam a EDTV. As informações contidas no banco de dados foram transferidas para o pacote estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 20.0. As variáveis estudadas foram mensuradas nos níveis das escalas: nominal e ordinal (variáveis qualitativas) e intervalar ou da razão (variável quantitativa). Inicialmente, efetuou-se a codificação das variáveis pertinentes, e procedeu-se a consistência dos dados. A seguir, para o levantamento da caracterização demográfica dos respondentes em relação às variáveis inerentes ao objeto de estudo, foi realizada a análise estatística por meio da construção de tabelas de frequências simples e agrupadas, medidas descritivas e gráficos estatísticos.

A análise dos dados quantitativos compreenderá a descrição dos resultados e a aplicação de testes estatísticos. Os dados foram avaliados considerando os valores das distribuições de frequências, valores médios, medianos e/ou modais, bem como, medidas de dispersão das variáveis. Será tomado o nível de significância menor ou igual a 0,05 em todas as conclusões.

Na sequência, e de acordo com objetivos específicos propostos, foram utilizadas técnicas da estatística inferencial, tendo sido aplicados os seguintes testes estatísticos:

- ◆ *Teste de Normalidade (Kolmogorov-Smirnov)*: teste não-paramétrico para verificação da normalidade da distribuição probabilidade de uma variável quantitativa. Compara a

distribuição de frequência amostral acumulada da variável quantitativa considerada com a função de distribuição acumulada da Normal padronizada.

- ◆ Teste U de Mann-Whitney para comparação de duas amostras independentes: teste não paramétrico para comparação das médias de duas amostras independentes. Teste equivalente ao teste paramétrico *t-student para amostras independentes*, quando não satisfeitas as condições ou premissas de normalidade dos dados.
- ◆ Teste de associação de  $\chi^2$  – Teste não-paramétrico para tabela de dupla entrada  $l \times c$ . Mede a existência ou não de associação entre duas variáveis categóricas, em particular é usado em tabela de contingência 2x2 para variáveis dicotômicas.
- ◆ Teste exato de Fisher – alternativa do teste de associação de  $\chi^2$  para tabela de contingência 2x2, quando ocorre casela ou célula com frequência esperada ou teórica inferior a 5. Determina o cálculo exato da significância p-valor.

#### 4.5.1 Análise fatorial exploratória

De acordo com Damásio (2012), a análise fatorial exploratória (AFE) é um conjunto de técnicas multivariadas que tem como objetivo principal determinar a estrutura subjacente em uma dada matriz de dados e a quantidade de variáveis latentes que melhor irão representar o conjunto de variáveis observadas. Essas variáveis latentes, que também são chamadas de construtos, são as variáveis que não podem ser observadas diretamente, enquanto que as variáveis observadas são as variáveis de medição (AMORIM, 2010).

Por outro lado, Hair Júnior et al, (2009) relata que a AFE é utilizada quando se pretende ajustar a estrutura de um conjunto de variáveis, servindo como um método de redução de dados por meio da detecção de padrões nas variáveis, de modo a descobrir novos conceitos. Nessa perspectiva, a AFE poderá fornecer informações importantes a respeito da estrutura multivariada de um instrumento de mensuração e, portanto, ajudar a definir os construtos estabelecidos (FIGUEIREDO; SILVA, 2010). Para a operacionalização da AFE, é preciso considerar três etapas no processo (FIGUEIREDO; SILVA, 2010), como identificadas na tabela a seguir (Tabela 2).

**Tabela 2** - Planejamento da análise fatorial exploratória em três etapas

<b>Etapas</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>O que deve ser observado</b>
<b>1ª Etapa</b>	Verificar a adequação da base de dados.	Nível de mensuração das variáveis, tamanho da amostra, razão entre o número de casos, e a quantidade de variáveis e o padrão de correlação entre as variáveis.
<b>2ª Etapa</b>	Determinar a técnica de extração e o número de fatores a serem extraídos.	O tipo de extração (componentes principais, fatores principais, fatoração por imagem, fatoração por verossimilhança máxima, fatoração alfa, mínimos quadrados não ponderados, mínimos quadrados).
<b>3ª Etapa</b>	Decidir o tipo de rotação dos fatores.	Rotação ortogonal (Varimax, Quartimax, Equimax); Rotação oblíqua ( <i>direct oblimin</i> , Promax).

**Fonte:** Figueiredo e Silva, 2010.

Na primeira etapa do processo, o valor de correlação pode ser calculado entre todas as variáveis, de modo que as do tipo métricas poderão ser facilmente medidas por vários tipos de correlação (HAIR JUNIOR et al., 2009). Sugerem-se evitar as variáveis não-métricas, quando se pretende realizar análise fatorial, embora haja métodos especializados para o cálculo dessas variáveis. Hair Junior et al (2009) recomendam ainda que, para a realização desse tipo de análise estatística, é preciso considerar uma amostra superior a 50 observações, de preferência um mínimo de 100 casos quando se deseja a obtenção de resultados mais robustos.

Em relação ao padrão de correlação entre as variáveis do instrumento, a matriz de correlação deve apresentar grande parte dos coeficientes com valor acima de 0,30 (FIGUEIREDO; SILVA, 2010). As medidas de adequação das variáveis mais utilizadas são o Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett (BTS), que identificam o grau de suscetibilidade ou o grau de ajuste dos dados à análise fatorial. Só a partir da análise dessas medidas é que é possível avaliar o nível de confiança dos dados para que sejam empregados com sucesso à análise fatorial (HAIR JUNIOR et al., 2009).

A medida KMO examina o ajuste dos dados, de modo a verificar se a AFE se aplica ao conjunto dos dados (DAMÁSIO, 2012), ou seja, avalia a adequação da amostra quanto ao grau de correlação parcial entre os valores, que deve ser pequeno. Seus valores variam de 0 a 1, o valor de KMO próximo de 0 indica que a análise fatorial pode não ser adequada

(correlação fraca entre as variáveis), por outro lado, quanto mais próximo de 1 o seu valor, mais adequada é a utilização da técnica. Todavia, valores inferiores a 0,5 indicam a inadequação do método. Hair Junior et al. (2009) interpretam os valores desse índice, conforme o quadro a seguir (Quadro 1).

**Quadro 1** - Classificação dos valores do índice KMO, conforme adequação ao método AFE

<b>Valores do índice KMO (x)</b>	<b>Adequação ao método</b>
$0 \leq x < 0,5$	Inaceitável
$0,5 \leq x < 0,6$	Ruim
$0,6 \leq x < 0,7$	Medíocre
$0,7 \leq x < 0,8$	Mediano
$0,8 \leq x \leq 1$	Admirável

**Fonte:** Hair Junior et al. (2009).

Por sua vez, o teste de esfericidade de Bartlett avalia a hipótese de que a matriz de correlações pode ser a matriz identidade com determinante igual a 1, ou seja, aquela que possui todos os elementos da diagonal principal iguais a um e os demais valores iguais a zero. Se a matriz de correlações for igual à matriz identidade, isso significa que não se deve utilizar a análise fatorial. Utilizando um nível de significância de 5%, a hipótese nula pode ser rejeitada para valores de significância menores que 0,05, ou seja, a matriz é favorável quando um  $p\text{-valor} < 0,05$ , rejeitando  $H_0$  de que a matriz de dados é similar a uma matriz-identidade (DAMÁSIO, 2012).

Na segunda etapa proposta para realização da AFE, a técnica de extração dos fatores deverá ser escolhida, bem como o número de fatores a serem extraídos. O primeiro procedimento poderá ser realizado a partir de dois métodos: análise de fatores comuns e análise de componentes principais, que por sua vez é o método padrão típico da maioria dos programas estatísticos e o mais apropriado quando se pretende a redução de dados a um número mínimo de fatores, considerando a variância total e derivando fatores que contenham pequenas proporções de variância única (HAIR JUNIOR et al., 2009). Porém, Hair Junior e colaboradores (2009) destacaram também que, em termos práticos, quando há um número de variáveis superior a 30 ou quando as comunalidades, que representam a quantia de variância explicada pela solução fatorial, ultrapassem 0,60 para a maioria das variáveis, ambos os métodos irão reproduzir bons resultados.

Em relação ao método de extração dos fatores, que determina a quantidade de fatores que melhor irão representar o grau de correlação entre as variáveis observadas, a melhor solução será aquela que identifica um número mínimo de fatores e, simultaneamente, que consegue maximizar a quantidade de variância total explicada (FIGUEIREDO; SILVA, 2010). Nessa perspectiva, alguns métodos são utilizados, dentre os quais se destacam o critério de Kaiser e o *Scree plot* (critério de Catell). O primeiro sugere que devem ser extraídos apenas os fatores com autovalor acima de 1, sendo mais confiável mediante a utilização de 20 a 50 variáveis (HAIR JUNIOR et al., 2009). Já o segundo método, o critério de Catell, analisa graficamente a relação dos autovalores e do número de fatores, cuja curva resultante do gráfico é usada para avaliar o ponto de corte.

Por fim, na terceira e última etapa, a rotação dos fatores, tem como objetivo principal tornar os resultados mais fáceis de serem interpretados, conservando as propriedades estatísticas dos dados (FIGUEIREDO; SILVA, 2010). Ao rotacionar a matriz fatorial, busca-se redistribuir a variância dos fatores, dos primeiros aos últimos, a fim de atingir um padrão de fatores mais simples e, ao mesmo tempo, mais significativo (HAIR JUNIOR et al., 2009).

Geralmente, dois tipos de rotação são identificados: ortogonal e oblíqua. As rotações ortogonais são mais simples, cujos eixos são mantidos a 90 graus, além do que são mais utilizadas, uma vez que são mais difundidas nos programas computacionais do que a rotação oblíqua. Três tipos de rotação ortogonal se destacam: Quartimax, Varimax e Equimax. Nessa perspectiva, a Varimax é a técnica mais utilizada e serve para determinar cada fator, um grupo de variáveis originais padronizadas, altamente correlacionadas com o fator, e um grupo de variáveis que tenham correlação desprezível ou moderada com o fator (MINGOTI, 2005).

Em sequência à AFE, o método de análise de consistência interna para verificar a homogeneidade dos itens do instrumento, por meio do coeficiente alfa de Cronbach, foi adotado para quantificar a confiabilidade do instrumento, podendo ser obtidos valores entre 0 e 1 (PAES et al., 2014). O limite inferior geralmente aceito para o coeficiente é de 0,70 (HAIR JUNIOR et al., 2009).

#### **4.5.2 Análise fatorial confirmatória**

Foi realizada ainda a análise fatorial confirmatória, a fim de verificar as evidências de validade de construto do protocolo utilizado. O objetivo desta etapa foi obter conhecimento adicional em modelos causais e indica a força do relacionamento entre variáveis.

Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é entendida como uma técnica confirmatória, uma vez que o pesquisador precisa predeterminar a estrutura a ser avaliada. Refere-se a um tipo de modelagem de equações estruturais (MEE) voltada, especificamente, a modelos de mensuração, ou seja, modelos que avaliam a relação entre variáveis observadas e variáveis latentes (MILLSAP, MEREDITH, 2007). Diferente das AFEs, ao conduzir uma AFC, o pesquisador deve apresentar uma estrutura fatorial já delineada, a qual explicita claramente o número de fatores e os itens específicos correspondentes a cada fator.

A AFC é um procedimento para redução de variáveis, a partir da agregação de um conjunto de itens, assim como a AFE, sendo que na AFC inicia-se a análise a partir de uma estrutura fatorial predefinida na AFE e permite testar a hipótese de aderência do conjunto de itens a cada fator/dimensão relacionada na referida estrutura fatorial (BROWN, 2006).

Desde o seu desenvolvimento, o uso da AFC tem crescido de maneira exponencial. Isso porque tal técnica oferece diversos recursos de análise de adequação da estrutura fatorial não existentes na AFE (BROWN, 2006). Dentre outras, uma das vantagens da AFC é a possibilidade de avaliar a invariância da estrutura e dos parâmetros de determinado instrumento em diversos grupos, simultaneamente.

A AFC possui a habilidade de apresentar a natureza da relação entre os erros de medidas, de estabelecer relações ajustando os erros de medida entre as variáveis, como também de propiciar uma estrutura de análise para avaliar a correspondência de modelos entre grupos distintos (DE SALLES et. al., 2014). É um método para testar o quão bem as variáveis medidas representam um número menor de construtos. Possui vantagens por sua habilidade para avaliar a validade de construto de uma teoria de mensuração proposta (HAIR JR. et al., 2009). A AFC determina como os construtos são construídos a partir das variáveis observáveis, uma das técnicas que tem se proliferado ultimamente são os Modelos de Equações Estruturais (MEE), correspondente em inglês *Structural Equation Modeling* (SEM). Esta análise se relaciona ao modelo de medição. Este modelo oferece a descrição das propriedades de medidas (validade e fidedignidade) das variáveis (AMORIM et al., 2012).

O MEE é entendido por autores (KLEM, 2002; THOMPSON, 2002; ULLMAN, 2007) como uma mistura de análise fatorial e análise de regressão, que permite aos pesquisadores testar estruturas fatoriais de instrumentos de medida psicométrica, por meio da análise fatorial confirmatória. O MEE além de permite o teste confirmatório da estrutura psicométrica de escalas de medida, ela também pode ser utilizada para analisar relações explicativas entre múltiplas variáveis simultaneamente, sejam essas latentes ou observadas.

### 4.5.3 TRI

Na sequência, foi utilizado o *software* PARSCALE, específico para análise de TRI, para estimação dos parâmetros dos itens e dos níveis de traço latente dos sujeitos. Utilizou-se o modelo logístico de dois parâmetros, para itens que não assumem o chute, proposto por Birnbaum (1957; 1968, apud PASQUALI; PRIMI, 2003), que é dado pela seguinte equação:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}}$$

em que:

- $P_i(\theta)$  , probabilidade de se acertar ao item  $i$  dado um determinado valor de  $(\theta)$
- $\theta$  , valor do traço latente ou variável que se estiver medindo,
- $b_i$  , índice de dificuldade do item  $i$ ,
- $e$ , base dos logaritmos neperianos que vale (2,72),
- $D$ , constante de aproximação aos valores da curva normal acumulada (1,7) ,
- $a_i$  é parâmetro de discriminação do item.

Uma relação importante entre os parâmetros  $\theta$  e  $a_i$  é que a discriminação varia em função da habilidade do sujeito. Os itens são mais discriminativos na situação em que a dificuldade dos itens coincide com a habilidade dos sujeitos, nestes casos, o valor de  $b$  coincide com o ponto de inflexão da curva, ou seja, o ponto em que a curva muda de direção, tornando-se mais inclinada em relação ao eixo das ordenadas (MUÑIZ, 1990).

Neste modelo, são estimados dois tipos de parâmetros relacionados com o item:

1º) O parâmetro de discriminação (“a”): Esse parâmetro diz respeito a capacidade do item de diferenciar sujeitos com magnitudes próximas no traço latente estudado (ALBUQUERQUE; TRÓCOLI, 2004), ou seja, determinando a “qualidade” do item. Quanto maior o valor deste parâmetro, melhor é o item e melhor é a discriminação entre os indivíduos nos diferentes níveis de traço latente. Segundo Baker (2001), o valor do “parâmetro a” pode ser classificado da seguinte forma, como apresentado no quadro 2.

**Quadro 2** – Classificação do parâmetro de discriminação

<b>Pontos</b>	<b>Discriminação</b>
0,0	Nenhuma discriminação
0,01 – 0,34	Muito baixa
0,35 – 0,64	Baixa
0,65 – 1,34	Moderada
1,35 – 1,69	Alta
Maior que 1,70	Muito alta

2º) O parâmetro de dificuldade (“b”): este parâmetro é citado como o parâmetro “limiar”. O parâmetro de dificuldade faz referência à probabilidade de um indivíduo comum com determinado nível do traço latente selecionar uma categoria de resposta (por exemplo, satisfeito) ou uma categoria mais alta ordenada (por exemplo, muito satisfeito). Esse parâmetro vai representar o ponto na escala do traço latente em que há 50% de chance de que uma categoria de resposta selecionada ou uma categoria mais alta ordenada seja escolhida, isto é, estes parâmetros representam os limiares entre as categorias de resposta. Quanto ao parâmetro de dificuldade, este pode ser qualificado de acordo com o Quadro 3 (ALBUQUERQUE; TRÓCOLI, 2004).

**Quadro 3** – Classificação do parâmetro de dificuldade

<b>Pontos</b>	<b>Discriminação</b>
Menor que -1,28	Extremamente fáceis
-1,28 a -0,52	Fáceis
-0,52 a 0,52	Medianos
0,52 a 1,28	Difíceis
Maior que 1,28	Extremamente difíceis

De acordo com Pasquali e Primi (2003), os parâmetros de dificuldade e discriminação podem ser vistos através da função logística, sendo essa expressada em uma ogiva, o que facilita alguns cálculos por evitar o trabalho com integrais. Esta função trabalha com o método da máxima verossimilhança e é mais fácil de processar matematicamente.

Há o cálculo da Curva Característica Operacional (CCO) para estimar os limiares, onde o parâmetro  $b_i$  (dificuldade do item) é estimado para cada intervalo ou categoria  $k_i$ , ou

seja, é calculada a probabilidade da resposta do sujeito encontrar-se dentro ou acima do limiar inferior de uma categoria. A CCO vai permitir o cálculo da estimação das Curvas de Categorias de Resposta (CCR), não extinguindo-se o cálculo das CCI, que é feito exatamente como no modelo logístico de dois parâmetros. Entretanto a dificuldade do item vai ser calculada dentro de cada intervalo de categoria, ou seja, será observado se a resposta do sujeito vai cair dentro ou acima do limiar inferior de cada categoria.

Pasquali (2007) coloca que, em testes de aptidão, existem duas probabilidades, acertar ou errar o item, no caso das CCO os cálculos levam em conta que em cada categoria o sujeito terá as probabilidades de escolher ou não a categoria.

Essa teoria, no presente estudo, auxiliou na verificação da qualidade dos itens do protocolo utilizado, sendo assim, foi a ferramenta para tomada de decisão sobre os participantes da pesquisa (ANDRADE et al., 2010).

#### 4.5.4 Alfa de Cronbach

O coeficiente de correlação alfa de Cronbach foi utilizado a fim de verificar a fidedignidade dos testes. É umas das técnicas estatísticas mais utilizadas e citadas em estudos que se dedicam a construção de testes. Esse índice leva em conta “a variância atribuível aos sujeitos e a variância atribuível à interação entre os indivíduos e os itens” (CORTINA, 1993), isto é, o grau de covariância das variáveis entre si (PASQUALI, 2003). A fórmula do coeficiente  $\alpha$  é descrita da seguinte forma:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right)$$

em que:  $k$  é o número de questões do teste;  $s_x^2$  é o desvio padrão dos escores do teste e  $s_i^2$  é os desvios padrão dos escores do item (ALMEIDA et al., 2010; HOGAN, 2006).

Geralmente, antes de utilizar esse índice é preciso verificar a dimensionalidade dos dados, pois é necessária que essa suposição seja suprida. O valor de  $\alpha$  também pode ser utilizado para confirmar a unidimensionalidade dos itens ou para justificar a força de uma dimensão (CORTINA, 1993).

O valor de  $\alpha$  varia de acordo com a população na qual se aplica a escala, pois é baseado no padrão de respostas dos respondentes. Os valores desejáveis desse índice são aqueles superiores a 0,70. O valor de  $\alpha$  também é afetado pelo número de itens, ou seja,

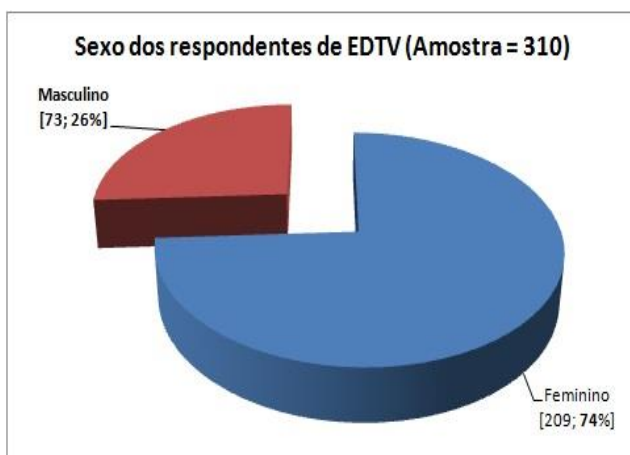
quanto mais itens, esse índice será superestimado (STEINER, 2003). Partindo da análise dos fatores, pretendeu-se estimar a confiabilidade e precisão de cada fator utilizando o valor de  $\alpha$  como ferramenta para esse fim.

## 5 RESULTADOS

Os resultados obtidos nesse estudo foram descritos em quatro subseções. A primeira subseção envolveu a análise descritiva dos dados, com o perfil demográfico dos respondentes. A segunda subseção apresentou-se os resultados obtidos na Análise Fatorial Exploratória, a terceira subseção, os resultados da Análise Fatorial Confirmatória e, por fim, a quarta subseção os resultados da TRI.

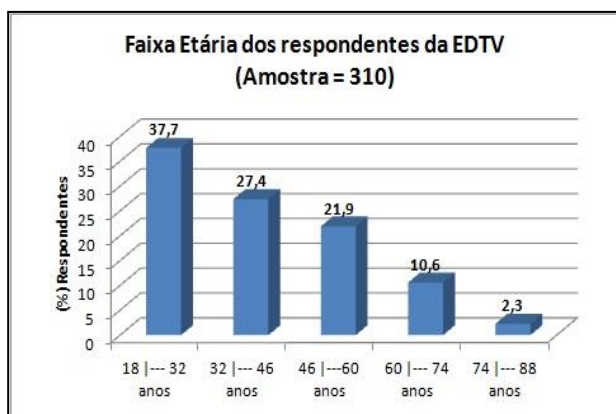
### 5.1 PERFIL DEMOGRÁFICO DOS RESPONDENTES DA EDTV

**Figura 3 - Sexo dos pacientes pesquisados**



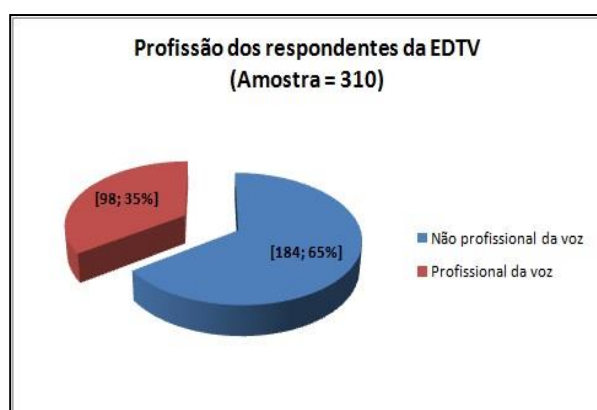
A amostra de participantes da EDTV foi composta por 74% (n=209) pessoas do sexo feminino, e 26% (n=73) do sexo masculino. Houve uma predominância quanto ao sexo feminino de pesquisados. Conforme a Figura 3.

**Figura 4 - Faixa etária dos pacientes pesquisados**



A figura 4, apresenta um gráfico em **colunas** para distribuição da Faixa Etária de 310 respondentes da EDTV. Como se observa, na Figura 3, 37,7% dos pacientes apresentou idades variando entre 18 a menos de 32 anos, seguido por 27,4% com idades variando entre 32 e menos de 46 anos.

**Figura 5 - Profissão dos respondentes da EDTV**



Em relação à Profissão dos respondentes da EDTV na figura 5, observa-se os seguintes resultados: Não profissional da voz [184; 65%] e Profissional da voz [98; 35%].

**Tabela 3 - Perfil Sociodemográfico dos respondentes segundo à variável sexo**

PERFIL DEMOGRÁFICO	Total		Sexo do respondente <sup>(a)</sup>				Teste de $\chi^2$ <sup>(b)</sup> Sig p-valor
			Feminino		Masculino		
	N	%	n	%	n	%	
<b>Faixa Etária (anos)</b>							
18  --- 32 anos	105	37,2	72	34,4	33	45,2	p=0,259
32  --- 46 anos	79	28,0	57	27,3	22	30,1	
46  --- 60 anos	62	22,0	52	24,9	10	13,7	
60  --- 74 anos	30	10,6	23	11,0	7	9,6	
74  --- 88 anos	6	2,1	5	2,4	1	1,4	
<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>100,0</b>	<b>209</b>	<b>100</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	
<b>Profissão do respondente</b>							p=0,125
Não profissional da voz	184	65,2	131	62,7	53	72,6	
Profissional da voz	98	34,8	78	37,3	20	27,4	
<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>100,0</b>	<b>209</b>	<b>100</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	

<sup>(a)</sup> A variável Sexo apresentou 28 respostas não declaradas (missing);

<sup>(b)</sup> Teste de Associação de Qui-Quadrado. Resultado não significativo: Sig p-valor > 0,05

De acordo com a tabela 3, o Perfil Sociodemográfico dos 282 respondentes da Escala EDTV segundo a variável Sexo, foram distribuídos da seguinte forma:

Em relação à variável **Sexo** a uma grande predominância do sexo feminino, 74% (209/282 respondentes) enquanto o sexo masculino correspondeu 26% (73/282 respondentes). Em relação à variável **Faixa Etária** dos pacientes, obteve-se uma predominância de respondentes com idades 18 |----- 32 anos perfazendo 37,2% (105/282 dos respondentes). Com relação à variável **Profissão dos respondentes** ocorreu as seguintes respostas à distribuição: ‘Não profissional da voz’ (65,2%, 184 dos pacientes) sendo a grande maioria; enquanto que, ‘Profissional da voz’ foi respondido por (34,8%, 98 dos respondentes).

O teste de associação de Qui-quadrado aplicado para as variáveis do Perfil Sociodemográfico dos respondentes segundo à variável Sexo (feminino, masculino) apresentou resultados não estatisticamente significativos, fornecendo para a Faixa Etária: significância p-valor= 0,259 > 0,05 (nível de significância adotado), e para a variável Profissão: significância p-valor= 0,125 > 0,05 (nível de significância adotado). Esses dados podem indicar que a amostra é homogênea quanto às características sociodemográficas.

## 5.2 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA (AFE) DOS ITENS DA EDTV

Nesta etapa, de acordo com os 16 itens, obteve-se um modelo que julgou a retenção de quatro fatores, sendo considerado, pois, em virtude da apresentação de melhores resultados estatísticos. Esses fatores juntos representaram 69,92% da variância total das variáveis, apresentando um índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0,821 sendo considerado admirável, de acordo com a classificação utilizada.

As variáveis correspondentes aos 16 itens: **Frequência** (8 itens) e **Intensidade** (8 itens) apresentaram comunalidades acima de 0,60 e apresentaram cargas fatoriais superior a 0,50, indicando uma estrutura bem definida.

Esses fatores juntos representaram 69,92% da variância total das variáveis e apresentando um índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0,821 (Admirável). Por sua vez, o teste de esfericidade de Bartlett também foi satisfatório, obtendo-se uma significância menor que 0,05, indicando, assim, correlações significativas entre as variáveis. A adequação dos dados também foi confirmada por meio da matriz anti-imagem da correlação (MSA>0,50).

Foi utilizado para a AFE o método de **Análise de Componentes Principais** e a partir da rotação ortogonal **Varimax**, o **Fator1** carregou 20,10% da variância; o **Fator2**, 18,05%; o **Fator3**, 17,27%; e o **Fator4**, 14,50%, juntos totalizando **69,92%** da variância total explicada

das variáveis originais (ou itens): F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, e I8 da escala EDTV (Tabela4).

Em relação à confiabilidade do instrumento, o **Coefficiente Alfa de Cronbach** gerou uma alta consistência interna geral, obtendo um valor de 0,937 para os 16 itens da EDTV, o que implica dizer que os itens do instrumento estão representando consistentemente o mesmo construto latente. Para todos os fatores extraídos, esse coeficiente foi superior a 0,750, sendo de 0,879 para o **Fator 1** (combinação dos itens: F1, I1, F4, I4, F7 I7), 0,823 para o **Fator 2** (combinação dos itens: F5, I5, F6, I6), 0,808 para o **Fator 3** (combinação dos itens: F2, I2, F8) e de 0,781 para o **Fator 4** (combinação dos itens: F3, I3, I8).

Assim sendo, os fatores foram intitulados e ordenados conforme a estrutura obtida na AFE (Tabela 4).

**Fator 1:** Híbrido (I4, I1, F4, F1, I7, F7);

**Fator 2:** Processo inflamatório/lesão tecidual (I5, F5, I6, F6);

**Fator 3:** Esforço fonatório (F2, I2, F8); e

**Fator 4:** Fadiga vocal (F3, I3, I8).

**Tabela 4** - Solução da análise fatorial exploratória: matriz de componentes rotada com suas respectivas cargas fatoriais dos fatores

VARIÁVEIS ORIGINAIS	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
I4 - Garganta dolorida	0,787			
I1 - Queimação na garganta	0,760			
F4 - Garganta dolorida	0,746			
F1 - Queimação na garganta	0,716			
I7 - Garganta irritada	0,522			
F7 - Garganta irritada	0,481			
I5 - Coceira na garganta		0,759		
F5 - Coceira na garganta		0,749		
I6 - Garganta sensível		0,712		
F6 - Garganta sensível		0,668		
F2 - Aperto na garganta			0,783	
I2 - Aperto na garganta			0,735	
F8 - Bola na garganta			0,604	
F3 - Secura na garganta				0,786
I3 - Secura na garganta				0,783
I8 - Bola na garganta				0,543

Método de Extração: Análise de componentes Principais.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaizer

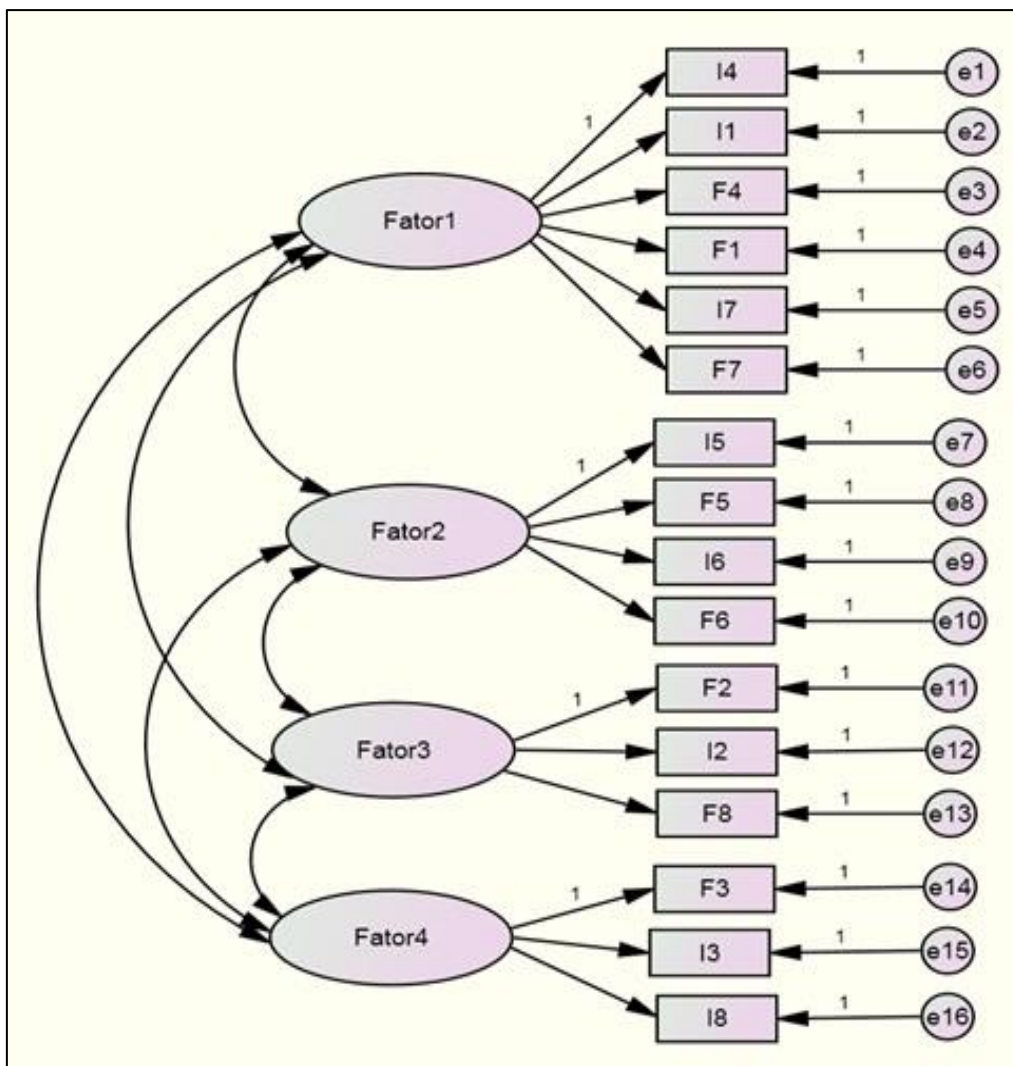
FATORES OBTIDOS	F1	F2	F3	F4
Autovalores > 1,0	7,28	1,56	1,25	1,10
Variância explic. por fator	20,10	18,05	17,27	14,50
Variância total explicada	20,10	38,15	55,42	<b>69,92</b>

### 5.3 ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA (AFC) DOS ITENS DA EDTV

A análise fatorial confirmatória tem a propriedade de mostrar o quanto à especificação dos fatores se combina com os dados verdadeiros. Sendo assim, diferente da AFE, este tipo de técnica não designa fatores, mas permite confirmar ou rejeitar uma teoria pré-estabelecida (HAIR et al., 2009).

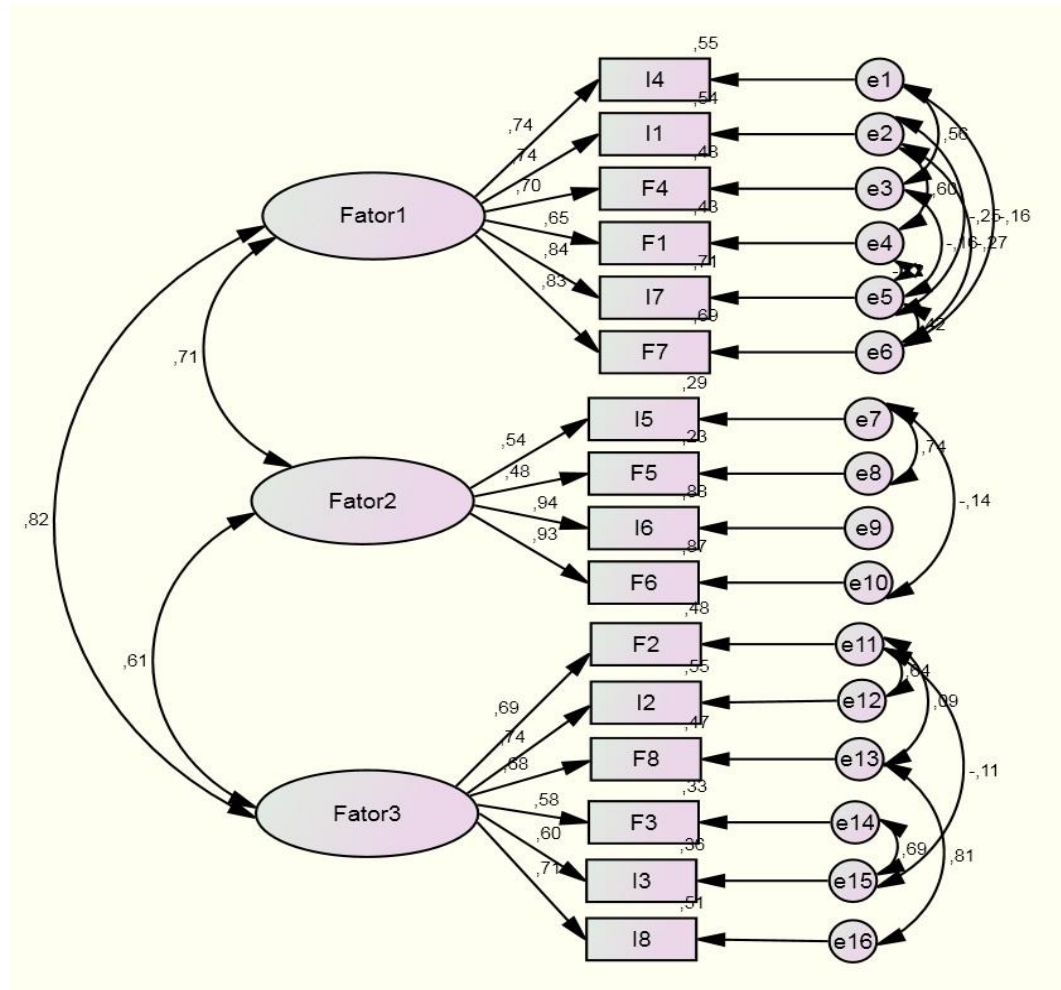
Foi utilizado o software Amos, que permitiu usar a modelagem de equação estrutural para testar hipóteses em relacionamentos complexos de variáveis, ele permitiu estimar e apresentar o modelo através de um diagrama intuitivo para mostrar as hipotéticas de relações entre variáveis. A partir do modelo especificado através da AFE e utilizando-se a AFC, obteve-se o modelo de mensuração, através da representação do diagrama de caminhos (Figura 6).

**Figura 6** - Diagrama de Caminhos da AFC - 4 Fatores; 16 variáveis originais



A partir da especificação do modelo de mensuração (designação de variáveis indicadoras para os construtos que elas devem representar), obtiveram-se as hipóteses estruturais do modelo. Observou-se que a carga fatorial do fator 4 não foi considerada forte ( $>0,50$ ), e por isso seus itens foram alocados no fator 3, considerando a correlação desses itens com os do fator 3, como exposto na figura 7.

**Figura 7** - Solução final padronizada da AFC - 3 Fatores; 16 variáveis originais. Legenda: Fator1: *Híbrido*; Fator 2: *Processo inflamatório/lesão tecidual* ; Fator3: *Desconforto músculo-esquelético*



Foi utilizado o método da máxima verossimilhança e retirada de 20 *outliers* para verificação da Normalidade Multivariada dos dados. A validação dos fatores ou dimensões da EDTV foi feita por meio da Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Para essas análises, foi utilizada a base final de respondentes ( $n = 290$ ) sem discriminação dos questionários respondidos, pois, a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) utiliza as relações entre as variáveis (correlações ou covariâncias) como base das análises.

Em cada item, são avaliados os índices de ajuste do modelo, a *unidimensionalidade* e a *validade convergente*. Em seguida, são apresentados os índices de confiabilidade: *confiabilidade composta* e *variância extraída* (Tabela 5). Por fim, a *validade discriminante* (Tabela 6)

De acordo com critério proposto por Steenkamp e Van Trijp (1991), verifica-se a validade convergente de um construto por meio do exame das cargas fatoriais dos indicadores na variável latente. Se as cargas fatoriais forem fortes ( $> 0,50$ ) e significativas (valor de  $C.R > t_{\text{crítico}, \alpha}$ ), considera-se que o construto possui validade convergente.

Observa-se, então, na tabela 5 a ocorrência de validade convergente para os construtos ou fatores - Fator 1: Híbrido; Fator 2: Processo inflamatório/lesão tecidual; Fator 3: Desconforto músculo-esquelético; todas as variáveis indicadoras apresentam cargas fatoriais significativas e fortes.

**Tabela 5** - Estatísticas dos construtos ou dimensões Fator1, Fator2 e Fator3 para os itens da EDTV (amostra n = 290)

Confiab. e Validade	Construtos	Est_ÑPadr	S.E.	C.R. (t)	Est_Padr	p-valor
<b>Confiab.</b> <b>Composta<sup>1</sup> = 0,886</b> <b>Variância extraída<sup>2</sup> = 0,567</b>	I4 ← Fator1	1			0,744	***
	I1 ← Fator1	0,931	0,081	11,438	0,735	***
	F4 ← Fator1	0,932	0,055	17,041	0,695	***
	F1 ← Fator1	0,780	0,074	10,491	0,653	***
	I7 ← Fator1	1,169	0,091	12,915	0,842	***
	F7 ← Fator1	1,188	0,097	12,293	0,830	***
<b>Confiab.</b> <b>Composta<sup>1</sup> = 0,829</b> <b>Variância extraída<sup>2</sup> = 0,569</b>	I5 ← Fator2	1			0,543	***
	F5 ← Fator2	0,807	0,063	12,881	0,500	***
	I6 ← Fator2	1,809	0,180	10,022	0,940	***
	F6 ← Fator2	1,824	0,186	9,829	0,933	***
<b>Confiab.</b> <b>Composta<sup>1</sup> = 0,749</b> <b>Variância extraída<sup>2</sup> = 0,499</b>	F3 ← Fator3	1			0,576	***
	I3 ← Fator3	0,951	0,068	13,999	0,601	***
	I8 ← Fator3	1,179	0,138	8,547	0,712	***
	F8 ← Fator3	1,145	0,137	8,334	0,684	***
	F2 ← Fator3	0,945	0,114	8,317	0,692	***
	I2 ← Fator3	1,084	0,124	8,709	0,742	***

**Legenda:** EDTV: F1-Queimação, F2-Aperto, F3-Sicura, F4 Garganta dolorida, F5-Coceira, F6-Garganta sensível, F7-Garganta irritada, F8-Bola na garganta. I1-Queimação, I2-Aperto, I3-Sicura, I4 Garganta dolorida, I5-Coceira, I6-Garganta sensível, I7-Garganta irritada e I8-Bola na garganta.

(1) consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,70 (**Hair, 2005**)

(2) consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,50 (**Hair, 2005**)

(3) valores **t** > **2,58**, implica **p-valor** < 0,01. (teste **t**)

Na tabela 5 pode-se também confirmar a unidimensionalidade das variáveis. Isto significa que cada variável medida representa ou se relaciona com apenas um construto subjacente. Neste caso, conforme apontam Hair et al. (2009), todas as cargas cruzadas são consideradas como sendo 0.

Em relação à validade discriminante, foi utilizada para verificar se as escalas que foram desenvolvidas para medir diferentes construtos estavam de fato medindo-os (GARVER, MENTZER, 1999). Fornell e Larcker (1981) sugerem como critério para conferir a validade discriminante a comparação da variância extraída do construto ou fator com a variância compartilhada (o quadrado da correlação múltipla,  $R^2$ ) dos construtos. Só possui validade discriminante o construto que possuir variância extraída superior à compartilhada. Conforme mostra na tabela 6, todos os fatores apresentaram validade discriminante, uma vez que a variância extraída (representada pelos valores dispostos na diagonal principal) foi superior à variância compartilhada. Apenas, Fator1 x Fator3 não apresentou validade discriminante, pois, a variância extraída (0,567) é inferior a variância compartilhada (0,672)

**Tabela 6** - Comparação entre a variância compartilhada e a variância extraída do modelo de mensuração dos construtos Fator1, Fator2 e Fator3

	<b>Fator1</b>	<b>Fator2</b>	<b>Fator3</b>
<b>Fator1</b>	<b>0,567</b>		
<b>Fator2</b>	0,504	<b>0,569</b>	
<b>Fator3</b>	0,672	0,372	<b>0,499</b>

**Legenda:** Fator 1: Híbrido; Fator 2: Processo inflamatório/lesão tecidual; Fator 3: Desconforto músculo-esquelético.

Partindo-se do pressuposto da existência de correlação entre as dimensões do construto avaliado para a amostra, a adequação do modelo fatorial confirmatório foi testada com o uso do método de estimação Máxima Verossimilhança. Dessa forma, o modelo da EDTV foi testado por meio dos índices de ajuste absoluto, incremental e parcimonioso, esses índices utilizados para verificar a adequação do modelo aos dados foram os que, em geral, mais frequentemente têm sido aconselhadas para esse tipo de análise na literatura internacional referente à validação de instrumentos (Tabela 7).

**Tabela 7** - Indicadores de ajuste da MEE para validação da Escala EDTV

<b>Indicador de ajuste</b>	<b>Crítérios para bom</b>	
	<b>ajuste do modelo</b> (Marôco e Kline)	<b>Modelo final</b>
<b>Ajuste absoluto:</b>		
Função de discrepância: $\chi^2$ (valor p)	-	221,153 (0,001*)
Qui-quadrado normado ( $\chi^2$ /gl)	valor entre 1 e 5	221,153/86=2,572
<b>GFI</b> (índice de qualidade de ajuste)	acima de 0,90	0,912
<b>AGFI</b> (índice de qualidade de ajuste ajustado)	acima de 0,90	0,860 (valor periférico)
<b>RMSEA</b> (raiz média quadrática dos erros de aproximação)	entre (0,05; 0,10] p(H <sub>0</sub> : rmsea≤0,05)	0,074 p-valor = 0,001
<b>Ajuste relativo:</b>		
<b>TLI</b> (índice de Tukey-Lewis)	acima de 0,90	0,951
<b>CFI</b> (índice de ajuste comparativo)	acima de 0,90	0,965
<b>Ajuste parcimonioso:</b>		
<b>PGFI</b> (parcimônia do GFI)	entre: (0,60; 0,80]	0,576 ≈ 0,60

(\*) valor  $p < 0,01$  não indica ajuste global do modelo, ao nível de 1% de significância.

Verifica-se (Tabela 7) que a estrutura fatorial com três fatores da EDTV em relação ao ajustamento global demonstrou  $\chi^2 = 221,153$  significativo com  $p < 0,001$ . Em relação aos outros índices de ajuste absoluto utilizados no estudo, observa-se que os valores do GFI; RMSEA; TLI E CFI obtiveram valores dentro dos aceitáveis pela literatura. Quanto ao AGFI e o ajuste parcimonioso (PGFI) se apresentaram pouco abaixo dos valores recomendados de pelo menos 0,90 para o AGFI e 0,60 para o PGFI.

Com a determinação da validade convergente e discriminante, partiu-se para determinar os índices de ajuste do modelo do instrumento proposto, comparando-se o modelo inicial e o final obtido. A partir do quadro 4, pode-se observar que para o modelo final os índices de ajuste apresentaram resultados mais satisfatórios, o que mostra um melhor ajuste do modelo.

**Tabela 8** - Índices de ajuste do modelo da EDTV (n = 290 registros)

EDTV	$\chi^2$	Gl	$\chi^2/\text{gl}$	GFI	AGFI	TLI	CFI	PGFI	RMSEA
Modelo inicial	1.107,198	98	11,298	0,735	0,632	0,641	0,707	0,529	0,183
Modelo final*	221,183	86	2,572	0,912	0,860	0,951	0,965	0,576	0,074

\* Medidas de qualidade do ajuste do modelo reespecificado (final).

Dentre os índices de ajuste apresentados, apenas a estatística de PGFI não mostrou significância. O índice de Qualidade de Ajuste de Parcimônia (PGFI), precisa ser acima de 0.6. Uma medida de ajuste de parcimônia é melhorada por um melhor ajuste ou por um modelo mais simples. Um modelo simples é aquele com menos caminhos de parâmetros estimados (HAIR, 2009). No modelo final, o valor indicou PGFI abaixo 0.6, porém ainda é um índice considerável, além do fato que o modelo final apresentou melhor resultado para os demais índices.

Outros índices de ajuste absoluto podem ser utilizados para determinar o ajuste do modelo (HAIR et al., 2009). Para este estudo, foram obtidos como índices absolutos, o Qui-quadrado normado ( $\chi^2/\text{gl}$ ), GFI (goodness-of-fit index) e RMSEA (root mean square error of approximation), de modo que todos os três atenderam aos critérios estabelecidos de ajuste.

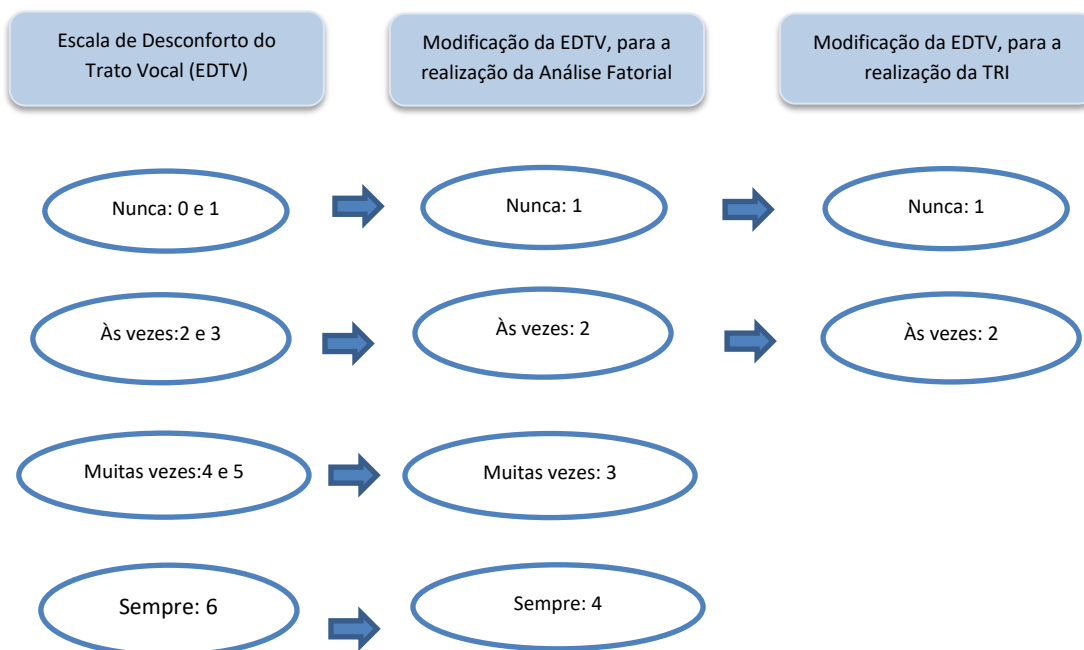
O Qui-quadrado normado é uma medida de proporção simples de  $\chi^2$  com o grau de liberdade para um modelo, em que os valores entre 1 e 5 indicam adequabilidade do modelo (MARÔCO, 2010; KLINE, 2005). O GFI, índice de qualidade de ajuste, foi introduzido na tentativa de obter uma estatística menos sensível ao tamanho da amostra, com possíveis valores dentro do intervalo de 0 a 1 (HAIR et al., 2009), com valores maiores de 0,9 indicando um bom ajuste no modelo (MARÔCO, 2010; KLINE, 2005). O RMSEA, a raiz média quadrática dos erros de aproximação, representa um índice de qualidade do ajuste, em que os valores típicos abaixo de 0,10 são aceitáveis para a maioria dos modelos (HAIR et al., 2009). Os índices de ajuste relativo, o TLI (índice de Tukey-Lewis) e CFI (índice de ajuste comparativo), apresentaram valores acima de 0,9, o que indica um bom ajuste no modelo. Em geral, os índices TLI e CFI fornecem valores parecidos (HAIR et al., 2009), de forma que valores acima de 0,90 indicam que o modelo se ajusta bem (MARÔCO, 2010; KLINE 2005).

#### 5.4 ANÁLISES A PARTIR DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM DA EDTV

Após os resultados da análise fatorial, foi realizado a análise a partir da Teoria de Resposta ao Item, para estimar os parâmetros de cada um dos fatores. A AFC estabeleceu três fatores que melhor explicavam o instrumento, tanto em termos de correlação e precisão, como relação à coerência das cargas fatoriais dos itens com relação às três dimensões, com relação à cada faceta e também os melhores resultados de confiabilidade, a partir dos alfa de Cronbach que foram, na sua maioria, acima de 0,80.

Foram modificados as categorias do protocolo, de modo que os valores da escala ficou: 0 e 1 sendo 1, 2 e 3 igual a 2, 4 e 5 sendo 3 e 6 sendo considerado o valor 4. A partir dessa modificação, foi iniciado a TRI. Após o início do teste, foi possível observar que nenhum respondente marcou as categorias 3 e 4, sendo preciso modificar mais uma vez e retirar esses dois últimos valores da análise, realizando a TRI com duas categorias, apenas, dicotomizando o protocolo (Figura 8).

**Figura 8 -** Modificação da escala da EDTV durante o processo de análise



Inicialmente, o fator 1 era composto por 6 itens, mas o último item, o I7 (Garganta Irritada), não teve uma boa correlação Polyserial nem de Pearson com os outros itens (0,366; 0,292) respectivamente. Diante disso, esse último item foi retirado da análise.

Percebeu-se, na tabela 9, que os itens que apresentaram maior discriminação em relação aos outros fatores foram o F4 (5,406) e o I4 (5,255), que correspondem à frequência e

intensidade de garganta dolorida, seguidos de F1(1.320 ) e I1 (1.017 ) que correspondem à frequência e intensidade de queimação, vale salientar que estes últimos apresentaram maior dificuldade em relação aos demais itens, sendo F1 (1,419) e I1 (1.017).

**Tabela 9** - Índices de discriminação (parâmetro *a*) e dificuldade (parâmetro *b*) dos itens do fator 1 estimados com o modelo de resposta gradual de 2 parâmetros da TRI

Faceta	Item	Correlação de Pearson	Correlação Polyserial	Parâmetro <i>a</i> (EP)	Parâmetro <i>b</i> (EP)
Fator 1	F1	0,700	1,110	1.320	1,419
	F4	0,785	1,105	(0,454)	(0,267)
	F7	0,569	0,734	5.406	0,812
	I1	0,714	1,020	(4,384)	(0,123)
	I4	0,795	1, 074	0,436	0,971
				(0,157)	(0,395)
			1.017	1,191	
			(0,319)	(0,267)	
			5,255	0,662	
			(4,165)	(0,115)	

**Legenda:** F1- Frequência Queimação; F4- Frequência Garganta Dolorida; F7- Frequência Garganta Irritada; I1- Intensidade Queimação; I4-Intensidade Garganta Dolorida.

Em relação ao fator 2, composto por coceira e garganta sensível, de acordo com a TRI, esses itens não correlacionavam, não influenciavam, ou seja, eles não representam bem a população, sendo assim, não foi possível utilizar a análise.

Seguindo com a análise, o fator 3 era composto inicialmente por 6 itens, entretanto, após iniciar o teste, foi identificado que todos os participantes marcaram 0 no item I8 (Bolo na Garganta), sendo assim, ele foi retirado da análise.

Percebeu-se na tabela 10 que os itens que apresentaram maior discriminação em relação aos outros foram o I2 (2,319 ) e o I3 (2,394), que correspondem à intensidade de aperto e segura na garganta, e em relação a dificuldade, o item que apresentou o maior valor foi o F2 (1,146 ), que corresponde à frequência de sensação de aperto na garganta.

**Tabela 10** - Índices de discriminação (parâmetro *a*) e dificuldade (parâmetro *b*) dos itens do fator 3 estimados com o modelo de resposta gradual de 2 parâmetros da TRI

Faceta	Item	Correlação de Pearson	Correlação Polyserial	Parâmetro <i>a</i> (EP)	Parâmetro <i>b</i> (EP)
Fator 3	F2	0,698	1,023	1.371 (0,374)	1,146 (0,195)
	F3	0,770	1,025	1.596 (0,433)	0,683 (0,147)
	F8	0,694	0,941	1,022 (0,248)	0,924 (0,200)
	I2	0,808	1,097	2,319 (0,765)	0,721 (0,134)
	I3	0,798	1,369	2,394 (0,884)	0,375 (0,121)

**Legenda:** F2- Frequência Aperto, F3- Frequência-Secura; F8- Frequência Bola na Garganta; I2- Intensidade Aperto; I3- Intensidade Secura

Assim, a escala final ficou composta por 10 itens, sendo 5 itens no Fator 1 “Híbrido”, agora chamado de hiperfunção vocal com lesão fonotraumática que foram 3 itens de frequência: Queimação, Garganta Dolorida e Garganta Irritada e 2 itens de intensidade: Queimação e Garganta Dolorida, e o Fator 2 “Desconforto músculo-esquelético”, que passa a ser chamado de hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática, também sendo formado por 5 itens, sendo 3 itens de frequência: Aperto, Secura e Bola na Garganta, e 2 itens de Intensidade: Aperto e Secura. Sendo, os itens de Garganta dolorida, queimação, aperto e secura, os que melhor discriminam a população com disfonia. A alocação dos itens sugeridas após a TRI estão descritas no quadro 4. Essa estrutura forneceu resultados bastante coerentes e próximos ao que se propõe a EDTV.

**Quadro 4** - Descrição da alocação e modificação dos itens da EDTV após TRI

Fatores da EDTV	Itens	
Hiperfunção vocal com lesão fonotraumática	F1	Frequência de Queimação
	F4	Frequência de Garganta dolorida
	F7	Frequência de Garganta irritada
	I1	Intensidade de Queimação
	I4	Intensidade de Garganta dolorida
Hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática	F2	Frequência de Aperto
	F3	Frequência de Secura
	F8	Frequência de Bola na garganta
	I2	Intensidade de Aperto
	I3	Intensidade de Secura

Diante disso, após a realização das análises, o protocolo da EDTV foi dividida em 2 fatores/domínios, em que os sujeitos responderão de forma gradual (elevada/reduzida), e o resultado será dado a partir do somatório das respostas, em que frequência/intensidade baixa equivale a 1 ponto e frequência/intensidade alta a 2 pontos (Tabela 11).

**Tabela 11** - Nova estrutura do protocolo Escala do Desconforto do Trato Vocal (EDTV)

	<b>Sensações</b>	<b>Elevada</b>	<b>Reduzida</b>
Frequência	Queimação na garganta	( )	( )
	Garganta dolorida	( )	( )
	Garganta irritada	( )	( )
	Aperto na garganta	( )	( )
	Secura na garganta	( )	( )
	Bola na garganta	( )	( )
Intensidade	Queimação na garganta	( )	( )
	Garganta dolorida	( )	( )
	Aperto na garganta	( )	( )
	Secura na garganta	( )	( )

Essa proposta dicotômica é um diferencial na literatura sobre os instrumentos que avaliam a disfonia, por permitir a avaliação dos mesmos a partir da forma mais comum, em escala Likert. Sugere-se a aplicação desse novo modelo do protocolo EDTV em pacientes sem alteração vocal, para que se possa estabelecer um ponto de corte, e assim, conseguir triar/rastrear o paciente com ou sem a disfonia e se ela estará ligada a uma alteração músculo-esquelético ou quadros inflamatórios, levando em consideração os fatores.

## 6 DISCUSSÃO

Nesta seção, foram discutidos os resultados mais relevantes da investigação. De antemão, foram apontados pontos positivos, pontos negativos e pontos a serem aperfeiçoados no protocolo utilizado.

A autoavaliação vocal tem se mostrado importante em contextos variados, entre eles, na clínica, no tratamento de sintomas relacionados à disfonia e na presença de outras alterações fonoaudiológicas. Considerando a relevância de instrumentos que avaliem de forma eficiente o paciente, esse estudo representou um esforço inicial que buscou investigar as propriedades psicométricas dos itens da EDTV por meio da Teoria de Resposta ao Item (TRI). Para tal, realizou-se todo o rigor metodológico, etapas necessárias, como a AFE, com o Coeficiente Alfa de Cronbach, e AFC para chegar até a TRI. Enfatiza-se que não foi encontrado na literatura estudos que aplicassem tal método de análise com o referido instrumento de medida.

Em relação à amostra, foi possível perceber que houve uma procura maior por parte de pacientes do sexo feminino. Estudos mostraram que as mulheres são mais predispostas ao desenvolvimento de alterações vocais devido a questões anatomofisiológicas da sua configuração laríngea (DEJONCKERE et al, 2001; ROY et al, 2005; CIELO et al, 2012; KLODSINKI et al., 2015). Além disso, as mulheres procurarem mais os serviços de saúde do que homens, representarem até 76% dos encaminhamentos clínicos para área de voz, essa busca pode estar relacionada a aspectos culturais, pelo fato de ainda existe, na imaginação da maioria, que o sexo masculino é mais viril e invulnerável, dificultando a adoção de práticas do autocuidado (FIGUEIRÊDO, 2005; GOMES et al, 2007).

Hunter et al. (2001) realizaram uma revisão sistemática que elencou os principais fatores que tornam as mulheres mais susceptíveis a alterações na voz, como por exemplo: as pregas vocais no sexo feminino são mais curtas no sentido ântero-posterior, atuação dos hormônios menstruais, menor quantidade de ácido hialurônico quando comparado ao sexo masculino, e o comportamento vocal feminino. Esses fatores reduzem a resistência vocal da laringe e de seus tecidos favorecendo o desenvolvimento de problemas da voz vinculados às agressões vocais (BEHLAU, 2008). Além disso, o fato de falarem com maior intensidade e frequência, além da alta demanda vocal diária contribuem para o aparecimento de maior número de sintomas vocais e para a instalação da disfonia, que muitas vezes são determinantes na busca por tratamento (MENONCIN et al, 2010).

Em relação à idade, é esperado na fase adulta menos problemas vocais, uma vez que há maior estabilidade do sistema hormonal e melhor eficiência vocal, o “aparelho fonador” encontra-se em sua máxima performance. Sendo assim, nessa fase da vida, os problemas vocais estão geralmente associados ao comportamento vocal e à demanda ocupacional (VILKMAN, 2000; BEHLAU et al., 2001).

Percebeu-se que houve uma maior procura de pacientes que não utilizavam a voz como meio de trabalho, fato que pode observar que os sintomas vocais estão presentes em diferentes populações, apesar de saber que pessoas com profissões de grande exigência vocal correm mais o risco de desenvolver problemas de voz (FAWCUS 2000, SCHNEIDER, SATALOFF, 2007). Os dados mostram que a preocupação e queixas relacionadas à voz vão além de tê-la como instrumento de trabalho, a procura pela reabilitação vocal está relacionada à intensidade com que o problema afeta a sua qualidade de vida e suas tarefas cotidianas (COHEN et al, 2012) e não necessariamente à profissão exercida.

O aparecimento da disfonia encontra-se relacionado a inúmeros fatores etiológicos comuns entre a população geral: tipo de personalidade, o estilo de vida, os hábitos vocais podem contribuir para um padrão saudável ou não de produção vocal (HEIN, BEHLAU, 2006). De forma geral, existem diversos fatores que contribuem para o aparecimento de alterações vocais, o que deixa claro que a disfonia não pode ser explicada por uma única causa (JONES et al. 2006), mas é fato que os sintomas vocais se caracterizam como sua manifestação e são proporcionais à sua gravidade (BEHLAU, 2008).

Os sintomas relatados por pacientes com distúrbios da voz podem ser sensoriais, quando envolvem sensações desagradáveis no corpo, principalmente na região de ombros e pescoço, durante a emissão vocal, ou auditivos, quando o paciente ou o ouvinte consegue perceber auditivamente que a sua voz encontrasse alterada. (MATHIESON, 1993; MATHIESON et al, 2009; RODRIGUES et al, 2013). Além disso, esses sintomas podem variar tanto em relação à frequência quanto à intensidade, comprometendo, muitas vezes o bem-estar do indivíduo (MATHIESON et al, 2009; RODRIGUES et al, 2013).

A EDTV aborda principalmente sintomas sensoriais, em sua frequência de aparecimento e intensidade, ou seja, a forma como os pacientes os percebem cinesteticamente, a partir de oito possibilidades de sintomas de desconforto vocal.

O termo desconforto é utilizado principalmente para descrever uma experiência subjetiva que representa alguma condição que compromete a funcionalidade ideal de uma estrutura, como por exemplo o trato vocal. Assim, o desconforto vocal pode significar queimação, aperto, secura, garganta dolorida, coceira, garganta sensível, garganta irritada e

sensação de bola na garganta (RODRIGUES et al, 2013). Conhecer o desconforto no trato vocal relatado pelo paciente pode ser um dado valioso na investigação do processo saúde-doença-cuidado vocal, especialmente daqueles que fazem uso profissional da voz, contribuindo no diagnóstico precoce da disfonia e no raciocínio clínico de como os hábitos inadequados podem estar associados às sensações relatadas. Por isso, é importante estudar as propriedades psicométricas da EDTV e sua validação, para que esses dados sejam ainda mais fidedignos.

Observou-se por meio da AFE que os Itens da EDTV se organizavam em quatro fatores, de acordo com as correlações interitens, sendo eles: Fator 1 formado pelos itens correspondentes a frequência e intensidade dos sintomas de queimação (F1 e I1), garganta dolorida (F4 e I4) e garganta irritada (F7 e I7); Fator 2 formado pelos itens frequência e intensidade dos sintomas de coceira (F5 e I5) e garganta sensível (F6 e I6); Fator 3 composto pelos itens de frequência e intensidade do sintoma de Aperto (F2 e I2) e o item de frequência de bola na garganta e por último o fator 4 constituído pelos itens de frequência e intensidade de Secura (F3 e I3) e intensidade de bola na garganta (I8).

Levando em consideração a etiologia dos sintomas, fizemos generalizações/categorizações para os nomes dos fatores encontrados, como por exemplo, pacientes com sintomas de secura, coceira, garganta irritada, queimação e garganta sensível, apresentam na maioria das vezes, comprometimento da mucosa da laringe e hipofaringe, sendo um processo inflamatório ou lesão tecidual, em contrapartida, sintomas de aperto, garganta dolorida e bola na garganta são sintomas relacionados ao desconforto músculo-esquelético, comum no uso excessivo ou tensão postural (esforço e fadiga vocal).

As pessoas disfônicas geralmente utilizam ajustes que, a longo prazo, prejudicam sua emissão vocal. O trauma vocal, por exemplo, pelo padrão fonatório inadequado e esforço vocal excessivo pode levar ao desenvolvimento de lesões benignas da prega vocal (PV) e alterar a morfologia do Trato Vocal. Devido ao desequilíbrio laríngeo ou ao aumento da tensão muscular, a hiperfunção vocal é uma manifestação comum em pacientes com disfonia (MAGRI et al, 2007; NUNES et al, 2009).

O diagnóstico clínico de hiperfunção vocal (VH) é tipicamente associado à formação de lesões nas pregas vocais devido a traumatismo crônico do tecido (nódulos, pólipos), bem como disfonia crônica e fadiga, na ausência de trauma do tecido da prega vocal ou outras condições que poderiam afetar a fonação, como disfonia de tensão muscular primária (MTD) (ROY, BLESS, 2000; VAN et al, 2011). A hiperfunção vocal gera aumento de tensão na musculatura laríngea e afeta também os músculos extrínsecos (PINHO, 2001; CIELO et al,

2014). De modo geral, o prejuízo na produção vocal está relacionado à inadequação da função respiratória, uso incorreto das caixas de ressonância, hipertensão lingual, laríngea e perilaríngea e da musculatura cervical (MENONCIN, 2010; VAN et al, 2011)

Recentemente sugeriram duas classificações para a hiperfunção vocal que são: hiperfunção vocal com lesão fonotraumática e hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática (MEHTA et al., 2015). Ambos os tipos de hiperfunção envolvem aumento e alteração na tensão muscular laríngea (HILLMAN et al., 1989), que resulta em uma maior tensão da prega vocal e aumento das forças aerodinâmicas para produzir a fonação. Indivíduos com hiperfunção vocal com fonotrauma apresentam uma tensão nas pregas vocais, decorrente da aproximação das pregas vocais durante a fonação, que, em combinação com o aumento do nível aerodinâmico leva a um aumento da força de colisão entre as pregas vocais e trauma tecidual. Em pacientes com hiperfunção vocal sem fonotrauma, ocorre um desequilíbrio entre as forças adutora e abductoras que impedem a aproximação adequada das pregas vocais.

Diante disso, o fator 1 foi denominado “Híbrido”, sendo resultante do desconforto musculoesquelético e processo inflamatório, apesar desse fator ser formado por apenas um componente do desconforto músculo-esquelético, esse item foi o que mais fatorou. O fator 2 foi denominado “Processo inflamatório/lesão tecidual”, pois relaciona sintomas ligados principalmente a distúrbios alérgicos, o fator 3 foi denominado “Esforço fonatório”, com sintomas que apresentam ligação com tensão muscular e fator 4, que levou nome de “Fadiga vocal”, formado por sintomas que podem ser justificado por uma hidratação insuficiente, uso abusivo da voz.

Em relação aos resultados da AFC, os itens da EDTV se organizaram em três fatores, pois, após a realização da análise, os dois últimos fatores encontrados na AFE se correlacionaram e constituíram um único fator. Sendo assim, como solução final da AF, tivemos que o EDTV se organizou em: Fator 1 denominado de “Híbrido” formado pelos itens correspondentes a frequência e intensidade dos sintomas de queimação (F1 e I1), garganta dolorida (F4 e I4) e garganta irritada (F7 e I7); Fator 2, agora chamado de “Processo inflamatório/lesão tecidual” formado pelos itens frequência e intensidade dos sintomas de coceira (F5 e I5) e garganta sensível; Fator 3, denominado “Desconforto músculo-esquelético” agora sendo formado pelos itens de frequência e intensidade do sintoma de Aperto (F2 e I2), Secura (F3 e I3) e bola na garganta (F8 e I8).

Percebeu-se de início que os itens de frequência e intensidade de cada sintoma se alocaram no mesmo fator. Este resultado era previsto, pois os pacientes apresentavam uma grande dificuldade em diferenciar os termos frequência e intensidade. Além disso, muitas

vezes, uma sensação sentida frequentemente pode incomodar mais e ser considerada com alta intensidade.

Ao observar os itens alocados em fatores, percebeu-se que o fator 1 “Híbrido” que agrupou os sintomas que apresentam relação direta com alterações inflamatórias ou teciduais na laringe, nasofaringe ou orofaringe, o fator 2 “Processo inflamatório/lesão tecidual” relacionou sintomas ligados principalmente a distúrbios alérgicos, que já havia sido mencionado anteriormente, e fator 3 “Desconforto músculo-esquelético” composto pelos sintomas que apresentam uma relação forte com tensão muscular na região de laringe.

O estudo realizado para a criação do protocolo EDTV (MATHIESON, 1993) encontrou como resultado que existem diferenças qualitativas entre os sintomas de desconforto. Os sintomas que foram mais relatados em pacientes com disфонia por tensão muscular foram garganta irritada e garganta dolorida, em contrapartida, os sintomas como o de coceira na garganta, garganta seca, garganta sensível e queimação na garganta estão mais relacionados à presença de alteração inflamatória e/ou tecidual na laringe e hipofaringe, enquanto que os sintomas de aperto na garganta, bola na garganta e garganta dolorida apresentam ligação com tensão muscular na região da laringe e hipofaringe.

Um outro estudo, que teve como objetivo verificar se existia ocorrência de manifestações de desconforto do trato vocal em indivíduos que apresentavam qualquer tipo de queixa cervical, observou que dentre as possibilidades de desconforto do trato vocal, utilizados pela EDTV, que foram referidas como de maior frequência foram: “secura” (53,3%), seguida de “queimação”, “coceira” e “garganta sensível”, todas com 20% de frequência. Características semelhantes foram encontradas com relação à maior intensidade dos desconfortos, com 50% para “secura”, 30% para “coceira” e 20% para “queimação” (BADARÓ et al, 2014).

Dentre os sintomas de desconforto mais expressivos na literatura estão a garganta dolorida e secura. (RODRIGUES et al, 2013; WOŹNICKA et al, 2012; LOPES; CABRAL, ALMEIDA, 2015), em contrapartida, alguns estudos apontam que na maioria das vezes os primeiros sintomas relatados em um distúrbio da voz são garganta irritada, coceira na garganta, garganta seca e sensação de bola na garganta (LOŚ-SPYCHALSKA; FISZER, ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, 2002; RUOTSALAINEN et al, 2008; ARAÚJO et al, 2017).

Woźnicka et al, (2012) em sua pesquisa, observou-se que professores com queixa vocal têm maior frequência/intensidade de sintomas quando comparados aos sem queixa vocal. Eles encontraram nos professores que apresentavam queixa vocal, os sintomas sensoriais mais frequentes/intensos, foram garganta irritada (3,91/3,88) e secura (3,69/ 3,66),

em compensação, no grupo sem queixa, os sintomas sensoriais mais frequentes e intensos, foram: secura (2,23/ 3,30) e garganta irritada (1,17/ 1,23). A autorreferência do paciente, quanto aos sintomas/ sensações que apresenta, está intimamente relacionada à frequência e intensidade dos mesmos (ARAÚJO et al, 2017).

As suposições de unidimensionalidade e independência local, foram satisfeitas a partir da análise fatorial confirmando que os itens agrupados em cada fator estão medindo o mesmo construto (traço latente) e, assim, só existe um único traço latente influenciando nas respostas aos itens (independência local) (CASTRO; TRENTINI; RIBOLDI, 2010). Dessa forma, foi possível aplicar a TRI.

Em relação aos dados da TRI, é possível afirmar que os itens da EDTV, a partir do resultado de seus parâmetros de dificuldade e discriminação, mostraram-se adequados, mesmo levando em consideração que alguns itens precisaram ser excluídos da análise por apresentarem correlações polisseriais baixas, isso pode ter influenciado na capacidade de alguns fatores de cobrir toda a extensão do traço latente. De forma geral, finalizou-se a pesquisa com dois fatores que apresentaram os melhores parâmetros psicométricos, “Híbrido” e “Desconforto músculo-esquelético”, sendo que os itens excluídos da análise - coceira e garganta sensível – constituíam o fator Processo inflamatório/lesão tecidual, que não foram incluídos na análise da TRI.

Levando em consideração as duas classificações já utilizadas para a hiperfunção vocal, resolvemos redefinir os nomes dos fatores e utilizar a mesma terminologia, sendo assim, o Fator 1 “Híbrido”, ficou sendo chamado de “Hiperfunção vocal com lesão fonotraumática” e o Fator 2 “Desconforto músculo-esquelético”, que passa a ser chamado de “Hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática”.

Rodrigues et al. (2013) observaram ainda que é possível encontrar situações em que o paciente relata a presença de desconforto vocal, antes mesmo de ser instalado o quadro de distúrbio vocal. É possível que sinais como coceira e garganta sensível, alocados no fator 2, façam parte também do desconforto prévio à instalação da disfonia ou ainda quadros agudos, visto que indivíduos com alergias ou gripados, por exemplo, podem apresentar esses sintomas sem ter de fato uma alteração vocal. Por isso o fator “Coceira na garganta” não representou bem a população disfônica participantes deste estudo, sobretudo porque a maioria era composta por quadros de disfonia crônica.

A literatura demonstra que os primeiros sintomas referidos pelos pacientes com distúrbio da voz são: garganta irritada, coceira na garganta, garganta seca e sensação de bola

na garganta (LOŚ-SPYCHALSKA et al, 2002; RUOTSALAINEN et al, 2008), podendo os demais estar envolvidos antes ou com o agravamento da instalação da disfonia.

Quanto à informação fornecida pelo fator ao traço latente, o Fator hiperfunção vocal com lesão fonotraumática apresenta sintomas característicos de pacientes que apresentam alguma alteração inflamatória ou tecidual na laringe, sendo os sintomas de garganta dolorida apresentando maior valor do parâmetro de discriminação e o sintoma de queimação o maior valor em relação ao parâmetro de dificuldade.

Um estudo realizado com o objetivo de investigar a percepção dos aspectos ambientais e psicossociais do trabalho de professores de escolas públicas de ensino fundamental e relacionar aos sintomas de desconforto vocal, mostrou que o sintoma de desconforto mais referido com essa população foi o de garganta dolorida (93,3%, n=84) (RODRIGUES et al, 2013). Este sintoma também foi observado em outros estudos, como o mais frequentemente citados por essa mesma população de estudo (ALMEIDA et al, 2010; ALVES, ARAÚJO, NETO, 2010; CHOI-CARDIM, BEHLAU, ZAMBON, 2010).

Em uma pesquisa realizada com 210 participantes, 149 (70,95%) se queixaram de "garganta dolorida" como sendo o sintoma mais frequente. Além disso, ainda foi possível afirmar que existe uma diferença entre o número, a frequência e a intensidade dos sintomas do desconforto do trato vocal com base no tipo de distúrbio de voz (CABRAL et al, 2015).

Em relação ao sintoma de queimação, Dworkin (2008) relata em sua pesquisa que umas das causas que pode levar a esse sintoma, como o fato de exposição a substâncias químicas que são capazes de ocasionar queimação da mucosa laríngea, além de secreções, reações que podem ser derivadas de processos inflamatórios crônicos desencadeados por um agente químico em contato com as vias aéreas. Lisboa, Mello, (2018) concluíram em sua pesquisa que indivíduos expostos a substâncias químicas apresentam implicações na voz e fala, seja, por provável mecanismo irritativo de alguns agentes químicos ou por doenças desenvolvidas.

O fator hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática agrupou os itens, secura, aperto e bolo na garganta. Os itens secura e aperto na garganta foram os que apresentaram maior discriminação, bem como o sintoma de frequência de aperto na garganta apresentou maior parâmetro dificuldade.

A sensação de secura da mucosa do trato vocal pode acontecer por várias causas, tais como: hidratação insuficiente, quadros alérgicos e/ ou inflamatórios, consumo de tabaco, cafeína, respiração oral, uso regular de medicamentos anti-hipertensivos, diuréticos, descongestionantes, e entre outros medicamentos, além da relação existente das condições

ambientais como o uso de aparelhos de aquecedor e/ou ar-condicionado, que também podem causar ressecamento da garganta (PENTEADO et al, 2015).

Badaró et al. (2014) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a relação entre a ocorrência de desconforto vocal e queixa cervical, a partir de questionários de autoavaliação, e como resultado eles obtiveram que a maioria dos participantes referiu presença de desconforto vocal, dentre esses, a secura foi referida com maior frequência e intensidade, com 76,6%, em relação aos outros sintomas. Um outro estudo, realizado com mulheres com queixas de voz e dor cervical, também referiram a secura como um dos sintomas mais relevantes (MENONCIN et al, 2010).

Um estudo realizado com docentes em São Paulo, tanto no grupo dos que autorrelatavam desconforto do trato vocal, como no dos que não relatavam desconforto vocal algum, o sintoma “secura na garganta” também apareceu como o desconforto com maior média de frequência/intensidade (RODRIGUES et al, 2013).

Uma outra pesquisa realizada com técnicos e preparadores físicos de futebol encontrou como resultados que em ambas as categorias, a secura prevaleceu como desconforto no trato vocal, com maiores médias de frequência. A prevalência do desconforto secura e do sintoma de garganta seca também ocorre em outro estudo, que mostrou relação com a interferência de fatores de riscos e emocionais na voz (COSTA et al, 2013).

Dessa forma, observou-se que secura na garganta é um sintoma que caracteriza bem indivíduos com alteração vocal, sejam eles profissionais ou não profissionais da voz. Provavelmente por isto ele se destaca em relação à discriminação da população disfônica.

Os outros sintomas, alocados nesse fator, aperto e bola na garganta, podem estar relacionadas à tensão muscular. É sugerido pela literatura que o desconforto no trato vocal referido por muitos indivíduos disfônicos podem ser resultantes de esforço excessivo, envolvendo a musculatura perilaríngea, ou seja, sensações relacionadas à tensão tendem a aparecer após a instalação do problema (IMAMURA, TSUJI, 2006; MENONCIN et al, 2010). Supõe-se então que indivíduos com alterações vocais precisam apresentar um valor de  $\theta$  alto para relatar esses sintomas, o que pode estar relacionado à alta discriminação e dificuldade do item aperto na garganta, por exemplo.

Rodrigues et al. (2013) relatam que os desconfortos têm sido associados a sinais e sintomas, sendo que esses sintomas podem estarem relacionados a diversos fatores, como por exemplo a presença de alterações vocais, o excesso de tensão na produção da voz, percepções negativas da própria voz e/ou às insatisfações e limitações no caso daqueles que dependem da voz para o trabalho. Além da variedade de fatores, deve-se considerar a subjetividade, ou seja,

a percepção que os sujeitos em relação à sua voz, ou ao impacto do desconforto em cada paciente particularmente (BEHLAU et al, 2012).

De modo geral, os resultados apresentados caracterizaram um protocolo composto, em sua maioria, por itens que apresentam parâmetros satisfatórios. Entretanto, uma limitação do estudo foi a lacuna deixada pelo fator “Processo inflamatório/lesão tecidual”, pois nenhum dos itens que o compunham foi considerado suficiente para representá-lo, como discutido, seus itens podem ser relatados por pessoas que não tem necessariamente disfonia, mas outros problemas inflamatórios/alérgicos de vias aéreas superiores ou quadros agudos presentes na população em geral.

Além desse fator, também foram excluídos dois itens, o sintoma de intensidade de garganta irritada e o sintoma de intensidade de bola na garganta, por não apresentarem uma boa correlação Polyserial nem de Pearson com os demais itens, portanto, há uma necessidade de revisão desses sintomas ou manter o protocolo com os dois fatores encontrados na TRI, sendo considerados os principais sintomas para o diagnóstico dessa população alvo.

Os sintomas de desconfortos vocais são indicativos importantes a ser valorizados e considerados para a compreensão do processo de alteração vocal, principalmente quando se trata de atuações fonoaudiológicas em triagens, práticas educativas e clínicas, assessorias e outras, com impactos no bem-estar, na performance comunicativa, na saúde e na qualidade vocal, além de serem decisivos para a adesão/manutenção do paciente na fonoterapia de voz (FLETCHER, SCOTT, 2010; ALMEIDA et al, 2011; GIANNINI et al, 2012; COSTA et al, 2013; FIGUEREDO et al, 2018).

Conhecer os de maior representatividade na população disfônica pode auxiliar no diagnóstico precoce, direcionamento terapêutico, entendimento da fisiologia vocal e para isto necessita-se de um protocolo sensível e fidedigno.

Sugere-se a partir de então que sejam realizadas as alterações descritas no instrumento da EDTV, embasadas na Teoria de Resposta ao Item, além da aplicação desse novo modelo do protocolo para triagem/rastreamento de paciente com ou sem a disfonia. Dessa forma, é possível verificar se o instrumento apresenta acurácia dentro da população alvo da utilização do protocolo.

## 7 CONCLUSÃO

Observou-se por meio da AFE que os Itens da EDTV se organizavam em quatro fatores, de acordo com as correlações interitens. Em que fator 1 foi denominado “Híbrido”, o fator 2 “Processo inflamatório/lesão tecidual”, fator 3 “Esforço fonatório” e fator 4 “Fadiga vocal”.

Após a realização da Análise Fatorial Confirmatória, os dois últimos fatores encontrados na AFE se correlacionaram e constituíram um único fator, finalizando assim o protocolo do EDTV dividido em três fatores, o “Híbrido” com sintomas que apresentam relação com desconforto musculoesquelético e processo inflamatório, o “Processo inflamatório/lesão tecidual” formado pelos sintomas ligados principalmente a distúrbios alérgicos e o último fator denominado “Desconforto músculo-esquelético” com sintomas que apresentam ligação com tensão muscular.

Com a aplicação da TRI, a escala final ficou composto por 10 itens, sendo 5 itens no Fator “Híbrido”, que passa a ser chamado “hiperfunção vocal com lesão fonotraumática” e 5 itens no Fator “Desconforto músculo-esquelético”, que é agora chamado por “hiperfunção vocal sem lesão fonotraumática”. Por meio da análise da TRI verificou-se que os itens da EDTV conseguem abranger uma parte significativa do construto, e, na sua maioria, os itens apresentaram equilibrados em termos de dificuldade e discriminação, ou seja, permitiu avaliar quais sintomas sensoriais de desconforto do trato vocal têm maior influência em pacientes com disfonia.

Pode-se concluir que a EDTV apresenta-se como um instrumento que traz a compreensão de desconforto e pode ser considerado válido e preciso para a autoavaliação vocal, sobretudo muito útil como rastreio/triagem de grandes populações, podendo ser utilizado para fins de pesquisa e complemento no diagnóstico com itens com boas qualidades psicométricas.

## REFERÊNCIAS

- AABY, C.; HEIMDAL, J.H. The voice-related quality of life (V-RQOL) measure—a study on validity and reliability of the Norwegian version. *Journal of Voice*, v. 27, n.2, p.258-e29. 2013.
- ALBUQUERQUE, A. S.; TRÓCOLI, B. T. Desenvolvimento de uma escala de bem-estar subjetivo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 20, n. 2, pp. 153-164, mai-Ago. 2004.
- ALMEIDA, S.I.C et al. Questionário de auto-avaliação vocal: Instrumento epidemiológico de controle da síndrome disfônica ocupacional em professores. *Arq Int Otorrinolaringol. / Intl Arch Otorhinolaryngol.* v.14,n.3,pp.316-21.2010.
- ALVES, L.A; OLIVEIRA, G., BEHLAU, M. A voz das professoras durante a atividade letiva. *Rev Baiana Saúde Públ.*; v.34, n 4, pp. 865-78, 2010
- AMARAL, A.C. et al. Desconforto do trato vocal em professores após atividade letiva. *CoDAS*. V. 29. N. 2, 2017.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. ABE, São Paulo, 2000.
- ANDRADE, J. M.; LAROS, J. A; GOUVEIA, V. V. O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores. *Avaliação Psicológica*, n. 9, v. 3, p. 421-435, 2010.
- ANDRIOLA, W. B. Psicometria moderna: Características e tendências. *Estudos em Avaliação Psicológica*, v. 20, n. 43, p. 319-340, 2009.
- ARAÚJO, E. A. C.; ANDRADE, D. F.; BORTOLOTTI, S. L. V. Teoria da resposta ao item. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 43, n. especial, p. 1000-1008, 2009.
- ALVEAR, R. M. et al. An interdisciplinary approach to teachers' voice disorders and psychosocial working conditions. *Folia Phoniatr Logop.* v. 62, n. 1-2, p. 24-34, 2010.
- ALMEIDA, L.N.A. et al. Características vocais e emocionais de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. *Audiology - Communication Research*, v.19, p.179-85. 2014.
- ÁVILA, M.E.B; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Índice de desvantagem vocal no canto clássico (IDCC) em cantores eruditos. *Pro Fono*. V. 22, n. 3, p. 221-6, 2010.
- BADARÓ, F.A.R.; ARAÚJO, R.C; BEHLAU, M. Desconforto vocal em indivíduos com queixa cervical: uma abordagem baseada em questionários de autoavaliação. *Audiol - Commun Res*, v. 19, p. 215–221, 2014.
- BAKER, F. B. The basics of item response theory. Washington: Eric Clearinghouse on Assessment and Evaluation. 2001.
- BEHLAU, M.; MADAZIO, G.; FEIJÓ, D.; PONTES, P. Avaliação de voz. In: BEHLAU, M. *Voz: O livro do especialista*. Volume 1. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.

BEHLAU M. HOGIKYAN ND; GASPARINI G. Quality of life and voice: study of a Brazilian population using the voice-related quality of life measure. **Folia Phoniatr Logop**.n.59, v.6, p. 286-296, 2007.

BEHLAU M. Voz – **O livro do especialista**. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2008.

BEHLAU M. et al. Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonia. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, 2009.

BEHLAU, M. et al. Apresentação do Programa Integral de Reabilitação Vocal para o tratamento das disfonias comportamentais. **CoDAS**, v. 25, n 5, pp. 492-6, 2013.

BEHLAU, M. et al. Voice Self-assessment Protocols: Different Trends Among Organic and Behavioral Dysphonias. **Journal of Voice**; 2016.

BROWN, T.A.; BARLOW, D.H. Dimensional versus categorical classification of mental disorders in fifth edition of the diagnostic and statistical manual of mental disorders and beyond. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 114, p.551-556, 2005.

CARDING P. N. et al. Measuring voice outcomes: state of the science review. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 123, n. 08, p. 823-829, 2009.

CAMARGO Z. Avaliação objetiva da voz In: de Angelis CE, Fúria CL, Mourão LH, Kowalski LP. A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. São Paulo: Lovise; p. 175-194, 2000..

CASTRO, S.M.J.; TRENTINI, C.; RIBOLDI, J. Teoria da Resposta ao Item aplicada ao Inventário de Depressão de Beck. **Rev. Bras. de Epidemiologia**, v.13, n.3, p. 487-501, 2010.

CASSOL M. et al. Analysis of vocal characteristics and psychological aspects in individuals with obsessive-compulsive disorder. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, n. 4, p. 491-496, 2010.

CIELO, C. A. et al. Afecções laríngeas, tempos máximos de fonação e capacidade vital em mulheres com disfonia organofuncional. **Rev CEFAC**, v. 14, n. 3, p. 481-488, 2012.

CIELO, C. A.; RIBEIRO, V. V. Autoavaliação vocal de professores de Santa Maria/RS. **Rev. CEFAC**. v. 17, v. 4, p. 1152-1160, 2015.

COSTA, D.B. et al. Fatores de risco e emocionais na voz de professores com e sem queixas vocais. **Scielo**, v.15, n 4, p.1001-10, 2013.

COSTA, T.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. In: **CoDAS**. p. 482-485, 2013.

CORTINA, J. M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology**. v. 78, p. 98-104, 1993.

COHEN, S. M.; KIM, J.; ROY, N.; ASCHE, C.; COUREY, M. Prevalence and causes of dysphonia in a large treatment-seeking population. **Laryngoscope**. v. 122, n. 2, p. 343-348, 2012.

CHOI-CARDIM, K.; BEHLAU, M.; ZAMBON, F. Sintomas vocais e perfil de professores em um programa de saúde vocal. **Rev CEFAC**, v.12, n.5, p.811-9, 2010

DAMÁSIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, v. 11, n. 2, p. 213-228, 2012.

DEARY I et al. Voice Symptom Scale (VoiSS): a patient-derived voice symptom scale. **J Psychosom Res** . v.54, p.483–89, 2003.

DEJONCKERE, P.H. et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. **European Archives of Oto-rhino-laryngology**, v. 258, n. 2, p. 77-82, 2001.

DEVELLIS R. F. **Classical Test Theory**. *Medical Care*, n.44, v.11, p.50-59, 2006.

De CHAMPLAIN, A. F. **A primer on Classical Test Theory and Item Response Theory for Assessments in Medical Education**. *Medical Education*, 44, 109-117, 2010.

DRAGONE M.L.S.; FERREIRA L.P.; ZENARI M.S.; GIANNINI S.P.P.; A voz do Professor. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v.1, p.1-35, 2008.

DORNELLES S, JOTZ GP, GUILHERME A. Correlação entre avaliação perceptiva auditiva e nasofibrosopia em crianças sem queixa vocal. **Rev AMRIGS**. n.51, v.2, p.121-7, 2007.

EMBRETSON, S. E.; REISE, S. P. **Item response theory**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

FAWCUS M. The causes and classification of voice disorders. In Freeman, M e M. 2000.

FIGUEIREDO, D.; SILVA, J. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opinião Pública**, Campinas, v. 16, n.1, p. 160-185, 2010.

FREITAS SAVSF; FERREIRA AJS. Avaliação Acústica e Áudio Perceptiva na Caracterização da Voz Humana [Tese]. Universidade do Porto, 2012.

FERREIRA, L.P. et al. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho: proposta de um instrumento para avaliação de professores. [Portuguese]. **Disturb Comun**.19:127–136, 2007.

FERREIRA, L. P.; SANTOS, J. G.; LIMA, M. F. B. Sintoma vocal e sua provável causa: levantamento de dados em uma população. **Revista CEFAC**. v. 11, n. 1, p. 110-118, 2009.

FERREIRA, L.; GONÇALVES, T. A. C.; LOIOLA, C. M.; SILVA, M. A. A. Associação entre os sintomas vocais e suas causas referidas em um grupo de coristas da cidade de São Paulo. **Revista distúrbios da comunicação**. v. 22, n. 1, p. 47-60, 2010.

FERREIRA, L. P.; NAGAMINA, M. L. M.; GIANNINI, S. P. P. Saúde vocal e gênero: diferenças em relação à saúde em geral, hábitos e sintomas vocais. **Distúrb. comun**. v. 22, n. 1, p. 37-45, 2010.

FIGUEIREDO, W. Assistência à saúde dos homens: um desafio para os serviços de atenção primária. **Ciênc Saúde Coletiva**, v.10, p.105-9, 2005.

FLOYD, F. J.; WIDAMAN, K. F. Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. **Psychological Assessment**, v. 7, n. 3, p. 286-299, 1995.

GASPARINI G, BEHLAU M. Quality of life: validation of the Brazilian version of the voice-related quality of life (V-RQOL) measure. **J Voice**, 23: 76–81. 2009.

GASSULL, C.; CASANOVA, C.; BOTEY, Q.; AMADOR, M. The Impact of the Reactivity to Stress in Teachers with Voice Problems. **Folia Phoniatr Logop**, 62:35-6, 2010

GHIRARDI, A.C.A.M.; FERREIRA, L.P.; GIANNINI, S.P.P; LATORRE, M.R.D.O. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): Development and Validation. **J Voice**. n. 27, v 2, p.195-200, 2013.

GRÉGOIRE, J., LAVEAULT, D. **Introdução às Teorias dos Testes em Ciências Humanas**. Porto, Portugal: Porto. 2002

GIANNINI, S.P.P. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho docente: um estudo caso-controle. **CoDAS**, v.25, n 6, p.566-76, 2013.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.F.; ARAÚJO, F.C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.3, p.565-574, 2007.

GRILLO, M.H.M.M; PENTEADO, R.Z. Impacto da voz na qualidade de vida de professores de ensino fundamental. **Pró-Fono R Atual Cient**, v.17, n 3, p.321-30, 2005.

GUIMARÃES, I. **A Ciência e a arte da voz humana**. Alcabideche: Escola Superior de Saúde do Alcoitão, 2007.

GUERRA J.R.; Sintomas vocais e suas possíveis causas em estudantes universitários [dissertação]. **São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**; 2005.

HAIR JR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

HAIR JR., J. F. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, Jr; BLACK, W. C; BABIN, B. J; ANDERSON, R. E e TATHAM, R. L. **Multivariate Data Analysis**. 6ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

HAMBLETON, R. K., SWAMINATHAN, H., & ROGERS, H. J. **Fundamentals of item response theory**. Newbury Park, CA: Sage. 1991.

HAMBLETON, R. K., SLATER, S. C. Item Response Theory Models and Testing Practices: Current international status and future directions. **European Journal of Psychological Assessment**, 13(1), 21-28, 1997.

HUNTER, E.J.; TANNER, K.; SMITH, M.E. Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers. **LogopedPhoniatrVocol**, v. 36(3), p.128-36, Oct, 2011.

JACOBSON H.B et al. The voice Handicap Index (VHI): development and validation. **Amer J Speech Lang Pathol**, 6:66-70,1997

JARDIM, R.; BARRETO, S.M.; ASSUNÇÃO, A.A. Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes. **Cad. Saúde Pública**, v. 23(10), p. 2439-6, 2007.

JONES, K.; SIGMON, J.; HOCK, L.; NELSON, E.; SULLIVAN, M.; OGREN, F. Prevalence and risk factors for voice problems among telemarketers. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 128, n. 5, p. 571-575, 2002.

KASAMA, S.T; BRASOLOTTO, A.G. Percepção vocal e qualidade de vida. **Pró-fono.**, v.19, n 1, p.19-28. 2007

KIM, SUNG WON et al. Voice examination in patients with decreased high pitch after thyroidectomy. **Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery**, v. 64, n. 2, p. 120-130, 2012.

KLODSINKI, D.; FADEL, C. B. X.; COSTA, F. M.; SANTOS, R. S. ROSA, M. O.; DASSIE-LEITE, A. Correlação entre sintomas e avaliação perceptivo- auditiva da voz em indivíduos disfônicos. **Audiol Commun Res**. v. 20, n. 1, p. 84-87, 2015.

KOOIJMAN, P. G. C. et al. Riskfactors for voice problems in teachers. v. 58, p. 159-174, 2006.

LEITE, A.P.D; PANHOCA, I.; ZANOLLI, M.L. Distúrbios de voz em crianças: o grupo como possibilidade de intervenção. **Rev Dist Comun.**, v 20, p. 339-47, 2008

LOPES, L.W et al. Severity of voice disorders in children: correlations between perceptual and acoustic data. **Journal of Voice**, v. 26, n. 6, p. 819. e7-819. e12, 2012.

LOPES, L.W; VILELA, E.G. Autoavaliação e prontidão para mudança em pacientes disfônicos. **CoDAS**, 2015.

LOPES, LW et al. Relação entre os sintomas vocais, intensidade do desvio vocal e diagnóstico laríngeo em pacientes com distúrbios da voz. **CoDAS**, v.28, n 4, p.:439-445,2016.

LOPES L.W. et al. Vocal Tract Discomfort Scale (VTDS) and Voice Symptom Scale (VoiSS) in the Evaluation of Patients With Voice Disorders. **Journal of Voice**, 2018.

LOŚ-SPYCHALSKA, T.; FISZER, M.; ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, M. The incidence of vocal organ disorders in teachers. **Otolaryngologia**. V. 1, n I, p.39-44, 2002

MA EP-M, YIU EM-L. Voice Activiy and Participation Profile: Assessing the Impacto f voice Disorders on Daly Activities. **J Speech Lang Hear Res**v.44:511-24, 2001.

MADAZIO, G.; LEÃO, S.; BEHLAU, M. The Phonatory Deviation Diagram: A Novel Objective Measurement of Vocal Function. **Folia Phoniatr Logop**. v.63, p.305-11, 2011.

MATHIESON, L.; HIRANI S.P.; EPSTEIN R.; BAKEN R.J.; WOOD G.; RUBIM J.S.; Laryngeal Manual Therapy: A Preliminary Study to Examine its Treatment Effects in the Management of Muscle Tension Dysphonia. **J Voice**. v.23, n.3, p.253-366, 2009.

- MATHIESON, L. The evidence for laryngeal manual therapies in the treatment of muscle tensio dysphonia. **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**, v.19, p. 171–176, 2011.
- MERRILL, R.M. et al Voice symptoms and voice-related quality of life in college students. **Ann Otol Rhinol Laryngol**. v.122, n.8, p.511-9, 2013.
- MEEK, P et al. Voice change following thyroid and parathyroid surgery. **Journal of Voice**, v. 22, n. 6, p. 765-772, 2008.
- MEULENBROEK, L. F. P.; JONG, F. I. C. R. S. Voice quality in relation to voice complaints and vocal fold condition during the screening of female student teachers. **Journal of voice**. v. 25, n. 4, p. 462-466, 2011.
- MENONCIN, L.C.M et al. Alterações musculares e esqueléticas em mulheres disfônicas. **Arq Int Otorrinolaringol**. 2010;14(4):461-66.
- MINGOTI, A. S. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Editora UFMG – Belo horizonte, 2005.
- MORETI, F.; ZAMBON, F.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Equivalência cultural da versão Brasileira da *Voice Symptom Scale: VoiSS*. **J. Soc. Bras. Fonoaudiol**. V. 23, n 4, p.398-400, 2011.
- MORETI, F.; ROCHA, C.; BORREGO, M.C.M; BEHLAU, M. Desvantagem vocal no canto: análise do protocolo Índice de Desvantagem para o Canto Moderno – IDCM. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. V. 16, n. 2, p.146-51, 2011.
- MORETI, F. et al. Influence of complaints and singing style in singers voice handicap. **J Soc Bras Fonoaudiol**. 24:296–300, 2012.
- MORETI, F.; ZAMBON, F.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Cross-Cultural Adaptation, validation, and cutoff values of the Brazilian Version of the Voice Symptom Scale VoiSS. **Journal of Voice**,28: 458-468, 2014.
- MORAIS, E.P.G.; AZEVEDO, R.R.; CHIARI, B.M. Correlação entre voz, autoavaliação vocal e qualidade de vida em voz de professoras. **Rev CEFAC**, v.14, n 5, p.892-900, 2012
- MURAKI; ENGELHARD JR. Full-Information Item Factor Analysis: Applications of EAP Scores. **Applied psychological measurement**, v.. 9, n. 4, dec. 1985.
- NANJUNDESWARAN, C.; MERSBERGEN, M.; MORGAN, K. Restructuring the Vocal Fatigue Index Using Mokken Scaling: Insights Into the Complex Nature of Vocal Fatigue. **J voice**.2017.
- NIEBUDEK-BOGUSZ, E.; WOŹNICKA, E.; WIKTOROWICZ, J.; ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, M. Applicability of the Polish Vocal Tract Discomfort (VTD) scale in the diagnostics of occupational dysphonia. **Logoped Phoniatr Vocol** v. 37, p. 151–157, 2012.
- OLIVEIRA, G. et al. Coping strategies in voice disorders of a Brazilian population. **J Voice**., v.26, p.205–213. 2012.

OLIVEIRA G. Estratégias de Enfrentamento nos Distúrbios de Voz [Tese]. Universidade Federal de São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, I.B.; Avaliação fonoaudiológica da voz: reflexões sobre conduta, com enfoque à voz profissional. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCD. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: **Roca**; 2004.

OLIVEIRA, I.B ; AUGUSTI, A.C.V.; SIQUEIRA, D.M. Avaliação de voz e qualidade devida após laringectomia supracricóide. **ACR**, 18(4):353-60, 2013.

OLSSON, U., DRASGOW, F., & DORANS, N. J. The Polyserial Correlation Coefficient. **Psychometrika**, v. 47, n. 3, 1982, 337-347.

PAULINELLI, B.R; GAMA, A.C.C; BEHLAU, M. Validação do Questionário de Performance Vocal no Brasil. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. 17(1):85-91, 2012.

PATEL, R. R. et al. Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American Speech-Language-Hearing Association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. **American journal of speech-language pathology**, v. 27, n. 3, p. 887-905, 2018.

PARK, K.; BEHLAU, M. Perda da voz em professores e não professores. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, 14(4), 463-469, 2009.

PAES, N. A. et al. Avaliação dos usuários hipertensos com os serviços da rede de atenção primária no Brasil: Um estudo de validação. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 36, n. 2, p. 87-93, 2014.

PASQUALI, L. **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília, DF: LabPAM/UnB, 2012. 267 p.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. **Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item –TRI**. Avaliação Psicológica, v 2, n 2, pp. 99-110. 2003

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. Vozes, 2009.

\_\_\_\_\_. **Psicometria: teoria e aplicações: a teoria clássica dos testes psicológicos**. Ed. da UnB, 1997.

\_\_\_\_\_. **Teoria de Resposta ao Item Teoria, procedimentos e aplicações**. Brasília, DF: LabPAM/UnB, 2007.

PERNAMBUCO L. et al. Autoavaliação vocal, avaliação perceptivo-auditiva da voz e qualidade de vida em pacientes com suspeita de câncer tireoidiano: existe correlação? **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço**, v. 42, n 1, p.8-12, 2013.

PENTEADO, Regina Zanella et al. Desconfortos, sinais e sintomas vocais em técnicos e preparadores físicos de futebol. **Distúrbios da Comunicação**, v. 27, n. 4, 2015.

PERNAMBUCO LA et al. Screening for Voice Disorders in Older Adults: validity Evidence and Reliability. **J Voice**. v.30, n.2, p.19-27. 2016.

PROCHASKA, J.O; DICLEMENTE, C.C. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. **J Consult Clin Psychol**, v.51, n.3, p.390-5, 1983

PUTNOKI, D.S; HARA, F.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Qualidade de vida em voz: o impacto de uma disfonia de acordo com gênero, idade e uso vocal profissional. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v15, n 4, p.485-90, 2010.

QUEIJA, D.C.S. et al. Avaliação vocal e autopercepção da desvantagem vocal (VHI) após laringectomia frontolateral. **Rev Bras Cir Cabeça e Pescoço**. V 36, n 2, p. 95-9, 2007.

RIBEIRO, V. V. et al. Autoavaliação vocal e qualidade de vida em voz de indivíduos hipertensos. **Rev CEFAC**, v. 15, n. 1, p. 128-34, 2013.

RIBEIRO, L.L.; PAULA, K.M.P.; BEHLAU, M. Qualidade de Vida em Voz na População Pediátrica: validação da versão brasileira do Protocolo Qualidade de Vida em Voz Pediátrico. **CoDAS** 26(1):87-95, 2014.

RICARTE, A.; GASPARINI, G.; BEHLAU, M. Validação do Protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV) no Brasil. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2006.

RICARTE, T. A. M. **Teste adaptativo computadorizado nas avaliações educacionais e psicológicas**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROCHA, L.M.; SOUZA, L.D.M. Voice Handicap Index Associated With Common Mental Disorders in Elementary School Teachers. **Journal of Voice**. v. 27, n.5, p.595-602, 2013.

ROCHA, L.M.; BACH, S.L.; AMARAL, P.L.; BEHLAU, M; SOUZA, L.D.M. Risk Factors for the Incidence of Perceived Voice Disorders in Elementary and Middle School Teachers. **Journal of Voice**, v.31, n.2, p.258.e7-258.e12, 2017.

ROCHA, L.M.; BEHLAU, M; SOUZA, L.D.M. Behavioral Dysphonia and Depression in Elementary School Teachers. **Journal of Voice**. v.2, n.6, p.:712-717, 2015.

RODRIGUES, G.; ZAMBON, F.; MATHIESON, L.; BEHLAU, M. Vocal Tract Discomfort in Teachers: Its Relationship to Self-Reported Voice Disorders. **J Voice**, v.27, p. 473–480, 2013.

RUOTSALAINEN, J.; SELLMAN, J.; LEHTO, L.; VERBEEK, J. Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 138, n. 5, p. 557-565, 2008.

ROY N; MERRILL R M; THIBEAULT, S; GRAY, S D; SMITH, EM. Voice Disorders in Teachers and the General Population Effects on Work Performance, Attendance, and Future Career Choices. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 47(3), 542-551, 2004.

ROY, N. et al. Evidence-based clinical voice assessment: a systematic review. **American Journal of Speech-Language Pathology**, 2013.

SAMEJIMA, F. Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. **Psychometrika**, v. 35, n. 1, p. 139-139, 1969.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. Avanços na Psicometria: da teoria clássica dos testes à teoria de resposta ao item. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2013.

SERVILHA, E. A. M.; PENA, J. Tipificação de sintomas relacionados à voz e sua produção em professores identificados com ausência de alteração vocal na avaliação fonoaudiológica. **Rev. CEFAC**. v.12, n.3, p. 454-461, 2010.

SIMBERG, S. et al. Exploring genetic and environmental effects in dysphonia: a twin study. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 52, n. 1, p. 153-163, 2009.

SOARES, R. M. et al. Inappropriate eating behaviors during pregnancy: prevalence and associated factors among pregnant women attending primary care in southern Brazil. **International Journal of Eating Disorders**, v. 42, n. 5, p. 387-393, 2009.

SCHWARTZ, S.R. et al. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia). **Otolaryngology-head and neck surgery**, v. 141, n. 3, p. S1-S31, 2009.

SOLOMON N P; HELOU LB; MAKASHAY MJ; STOJADINOVIC A. Aerodynamic evaluation of the postthyroidectomy voice. **Journal of Voice**, v.26, n 4, p. 454-461, 2012.

SOUZA, C.L. et al. Fatores associados a patologias de pregas vocais em professores. **Rev Saude Publica**. v. 45, n. 5, p. 914-921, 2011

SOUZA, O.C.; HANAYAMA, E.M. Fatores psicológicos relacionados a disfonia funcional e a nódulos vocais em adultos. **Rev. CEFAC**, v. 7, n 3, p. 388-397, 2005.

LOŚ-SPYCHALSKA, T.; FISZER, M.; ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA, M. The incidence of vocal organ disorders in teachers. **Otolaryngologia**.. v. 1, n I, p.39-44, 2002.

TAVARES, E.L.M; MARTINS, R.H.G. Vocal evaluation in teachers with or without symptoms. **J voice**. 21(4):407-14, 2007

TABACHNICK, B.; FIDELL, L. **Using multivariate analysis**. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.

TEIXEIRA LC et al. Escala URICA-VOZ para identificação de estágios de adesão ao tratamento de voz. **CoDAS** 25(1), 8-15. 2013;

THURSTONE, L. L. Attitudes can be measured. **American journal of Sociology**, v. 33, n. 4, p. 529-554, 1928.

THOMPSON, B. **Exploratory and confirmatory factor analysis : understanding concepts and applications**. Nova York : American Psychological Association. 2004.

UGULINO, A. C.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Disfonia na percepção do clínico e do paciente. **J Soc Bras Fonoaudiol**. v. 24, n. 2, p. 113-118, 2012.

VALENTINI, F.; LAROS, J. A. Teoria de resposta ao item na avaliação psicológica. In AMBIEL, R. A. M. et al. (Org.). **Avaliação psicológica: Guia de consulta para consulta para estudantes e profissionais de psicologia.** São Paulo: Casa do Psicólogo p. 7-39, 2011.

VENDRAMINI, C. M. M., SILVA, M. C., CANALE, M. **Análise de itens de uma prova de raciocínio estatístico.** Psicologia em Estudo, 9(3), 487-498, 2004.

VITAL, H.R.M.C. et al. Sintomas Vocais Auditivos e Sensoriais Pré e Pós-Terapia de Grupo de Pacientes com Disfonia. **Revista CEFAC** (No Prelo), 2015.

VILKMAN, E. Voice problems at work: A challenge for occupational safety and health arrangement. **Folia Phoniatr Logop.** v. 52, p. 120-125, 2000.

WEBB, A.L. et al. Optimising outcome assessment of voice interventions, I: reliability and validity of three self-reported scales. **J Laryngol Otol.**v.121, n.8, p.763-7, 2007.

WILSON, J. A. et al. The Voice Symptom Scale (VoiSS) and the Vocal Handicap Index (VHI): a comparison of structure and content. **Clin Otolaryngol Allied Sci.** v. 29, n. 2, 169-174, 2004.

ZAMBON, F.; BEHLAU, M.; ROY, N. Considerações Preliminares sobre um Levantamento Epidemiológico Brasileiro de Distúrbios Vocais em Professores. In: 36th AnnualSymposium: Careofthe Professional Voice. Philadelphia: **The Voice Foundation**, 2007.

ZELLER, R. A; CARMINES, E. G. **Measurement in the social sciences:** The link between theory and data. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

## Anexo 1 – Parecer Consubstanciado do CEP




UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

### CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 8ª Reunião realizada no dia 24/09/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“PROTÓCOLOS DE AUTOAVALIAÇÃO EM VOZ: NOVA PERSPECTIVA DE ANÁLISE”**, da pesquisadora Anna Alice Figueiredo de Almeida. Prot.: 0482/15. CAAE: 48701215.3.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.

  
Andrea Márcia da C. Lima  
Mat. SIAPE 1117510  
Secretária do CEP-CCS-UFPB

## Anexo 2 – Escala do desconforto do trato vocal

## Escala de desconforto do trato vocal (Mathieson et al., 2009)

## Frequência da sensação/sintoma

Sensações	Frequência da sensação/sintoma						
	Nunca	às vezes			muitas vezes		sempre
1 Queimação	0	1	2	3	4	5	6
2 Aperto	0	1	2	3	4	5	6
3 Secura	0	1	2	3	4	5	6
4 Garganta dolorida	0	1	2	3	4	5	6
5 Coceira	0	1	2	3	4	5	6
6 Garganta sensível	0	1	2	3	4	5	6
7 Garganta irritada	0	1	2	3	4	5	6
8 Bola na garganta	0	1	2	3	4	5	6

## Intensidade da sensação/sintoma

Sensações	Intensidade da sensação/sintoma						
	Nenhum	leve		moderado		severo	
1 Queimação	0	1	2	3	4	5	6
2 Aperto	0	1	2	3	4	5	6
3 Secura	0	1	2	3	4	5	6
4 Garganta dolorida	0	1	2	3	4	5	6
5 Coceira	0	1	2	3	4	5	6
6 Garganta sensível	0	1	2	3	4	5	6
7 Garganta irritada	0	1	2	3	4	5	6
8 Bola na garganta	0	1	2	3	4	5	6