



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

**AUTOAVALIAÇÃO DOS SINTOMAS VOCAIS E ESTRATÉGIAS DE
ENFRENTAMENTO NA DISFONIA: nova perspectiva com base na Teoria de Resposta
ao Item**

Larissa Nadjara Alves Almeida

João Pessoa – PB
2020

LARISSA NADJARA ALVES ALMEIDA

**AUTOAVALIAÇÃO DOS SINTOMAS VOCAIS E ESTRATÉGIAS DE
ENFRENTAMENTO NA DISFONIA: nova perspectiva com base na Teoria de Resposta
ao Item**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – Nível Doutorado do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de Doutora.

Linha de Pesquisa: Modelos de Saúde

Orientadores:

Prof. Dra. Anna Alice Almeida

Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento

**João Pessoa-PB
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A447a Almeida, Larissa Nadjara Alves.

Autoavaliação dos sintomas vocais e estratégias de enfrentamento na disfonia: nova perspectiva com base na Teoria de Resposta ao Item / Larissa Nadjara Alves Almeida. - João Pessoa, 2021.

164 f. : il.

Orientação: Anna Alice Almeida, João Agnaldo Nascimento.

Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Voz. 2. Disfonia. 3. Autoavaliação. 4. Psicometria. 5. Estudos de Validação. 6. Tomada de Decisão. I. Almeida, Anna Alice. II. Nascimento, João Agnaldo. III. Título.

UFPB/BC

CDU 612.78(043)

LARISSA NADJARA ALVES ALMEIDA

**AUTOAVALIAÇÃO DOS SINTOMAS VOCAIS E ESTRATÉGIAS DE
ENFRENTAMENTO NA DISFONIA: nova perspectiva com base na Teoria de Resposta
ao Item**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Anna Alice Figueirêdo de Almeida

Orientadora

(UFPB)

Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento

Orientador

(UFPB)

Profa. Dra Mara Suzana Behlau

Membro Externo

(UNIFESP)

Prof. Dr. Josemberg Moura de Andrade

Membro Externo

(UNB)

Prof. Dr. Jozemar Pereira dos Santos

Membro Interno

(UFPB)

Prof. Dr. Leandro de Araújo Pernambuco

Membro Interno

(UFBP)

João Pessoa-PB

2020

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo e por tanto. Pelas bênçãos alcançadas. Por seu amor, cuidado, graça e misericórdia. Por me guiar, sustentar e capacitar em a cada etapa da minha vida.

Ao meu esposo Zades, por estar comigo em todos os momentos. Pelo incentivo, companheirismo e apoio. Por sua paciência e seu exemplo diário de resolutividade e resiliência. Por não me deixar desistir e estimular minha busca pelo crescimento acadêmico e profissional, sempre com amor e sábias palavras.

Aos meus pais Nadja e Romero, pelos valores e princípios que me passaram e que me fizeram quem sou hoje. Por tornarem possível minha formação acadêmica e profissional, enfrentando junto comigo as dificuldades. Por acreditarem em mim, quando eu não acreditei. Pela paciência, compreensão e amor incondicional. Por serem meu porto seguro.

Ao meu irmão Israel, pelo amor, apoio, torcida e disposição para ajudar em todos os momentos. Por ser exemplo de superação e persistência.

À minha orientadora Dra. Anna Alice Almeida, meu muito obrigada! Por ter me formado pesquisadora e me orientado para a vida. Por estrar comigo há tantos anos, ser exemplo e inspiração para mim. Obrigada por ser verdadeiramente mestre e me ensinar tanto. Por me orientar, aconselhar, corrigir e apoiar. Por cada feedback. Por me dar desafios e enfrentá-los junto comigo. Por ter me descoberto enquanto pesquisadora, acreditado e investido em mim. Por me estimular a voar voos mais altos. Por sua generosidade, gentileza e humildade ao compartilhar comigo seus conhecimentos, ideias e projetos. Tem muito de você em mim!

Ao meu orientador Dr. João Agnaldo, meu muito obrigada! Pela paciência, compreensão e incentivo. Por tudo que me ensinou. Por sua disponibilidade, preocupação e vontade de ajudar. Pelos desafios enfrentados e vencidos em cada análise de dados e pela alegria que transmitia a cada vitória que alcançamos juntos durante o período de orientação. Pela sua humildade e gentileza, que mesmo pensando além do seu tempo e sendo tão genial, me ensinou de forma tão clara e simples sobre números e sobre a vida.

Aos amigos e compadres Flávia e Alan, pela amizade, parceria, colaboração e compartilhamento. Por me apoiar quando mais precisei. Por me incentivar e não me deixar desistir. Por me ouvir, entender e aconselhar. Muito obrigada!

Aos amigos Deyverson e Iandra, presente que recebi da Fonoaudiologia. Sou grata pela amizade, carinho, escuta e incentivo. Pela força que sempre me dão e por estarem sempre presentes, mesmo com tantas atribuições. Vocês são especiais!

Aos amigos Ivonaldo e Jully Anny, que são meus companheiros de vida acadêmica, profissional e pessoal. Pela parceria, companheirismo, compreensão e amizade. Por “comprarem” minhas ideias e darem credibilidade aos meus sonhos desde a comissão de formatura. Quero vocês sempre por perto!

À minha amiga Dandara, que tanto me ensinou nos últimos anos. Obrigada por sua disponibilidade e generosidade. Por esclarecer, apoiar e orientar. Pela paciência e atenção. Você é um grande presente!

Às minhas queridas amigas de Doutorado Layza, Leidyanny e Flávia (“Febes”), por tudo que passamos juntas. Pelas conversas, risadas, apoio nos momentos difíceis, conhecimentos compartilhados e por estarem sempre dispostas a aconselhar. Admiro muito vocês!

À Família LIEV, em especial às amigas Alexandra, Noemi e Sauana, que desbravaram comigo o mundo da Análise Psicométrica. Por tudo que vivemos, aprendemos juntas e desenvolvemos.

Pelo auxílio, disponibilidade e atenção. Vocês fazem parte do meu crescimento pessoal e como pesquisadora.

Aos meus colegas do UNIPÊ, por todo apoio, auxílio, compreensão e companheirismo. Por acreditarem em mim e estimularem minha qualificação.

Aos professores Dr. Josemberg Andrade, Dr. Jozemar dos Santos, Dr. Leandro Pernambuco e à professora Dra Mara Behlau, por gentilmente aceitar participar da banca e por suas importantíssimas contribuições.

Aos meus colegas da turma de Doutorado 2016, pelo companheirismo, apoio e amizade.

Aos voluntários desta pesquisa, pacientes da Clínica Escola de Fonoaudiologia, por nos confiar sua voz e compartilhar conosco suas emoções e expectativas durante o tratamento vocal.

Ao Programa de Pós Graduação em Modelos de Decisão e Saúde - UFPB, onde cresci academicamente e pessoalmente, por proporcionar o apoio e conhecimentos essenciais para concretização deste estudo.

À CAPES, pelo financiamento da pesquisa, imprescindível para realização deste estudo.

RESUMO

Objetivo: Obter evidências de validade de construto e aplicar a Teoria de Resposta ao Item (TRI) na Escala de Sintomas Vocais (ESV) e Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED), validados para o português brasileiro. **Método:** A pesquisa é transversal, descritiva, documental e quantitativa. Foi realizada no Laboratório Integrado de Estudos da Voz (LIEV) do Departamento de Fonoaudiologia da UFPB. Participaram do estudo 495 indivíduos que foram alocados em dois grupos – disfônicos (GD) e vocalmente saudáveis (GVS). Foram coletados dados pessoais, profissionais e de autoavaliação dos participantes, contidos em seus prontuários. Para isto, utilizou-se os protocolos: Protocolo de Triagem Vocal (PTV), Escala de Sintomas Vocais (ESV) e Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED). Os dados foram tabulados em planilha digital e realizadas análises estatísticas descritiva e inferencial por meio dos testes: Alfa de Cronbach, Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Confirmatória (AFC), aplicação da Teoria de resposta ao Item (TRI), através dos modelos: Resposta Gradual de Samejima (3PL) e Lord-Birbaum (2PL), Análise da curva ROC, com obtenção do ponto de corte para cada protocolo. **Resultados:** O estudo procedeu em duas etapas. Inicialmente, considerando-se as respostas politômicas aos itens da ESV e do PEED, foi observado que os instrumentos apresentaram boa consistência interna, mas que os fatores preestabelecidos em suas versões originais não se mantiveram para a população brasileira, como demonstrou a AFE e a AFC. Com a aplicação da TRI, analisando-se e embasando-se nas curvas características dos itens, foi sugerida a dicotomização das respostas tanto da ESV quanto do PEED. Procedeu-se então com a segunda etapa do estudo, considerando-se as respostas dicotômicas. Assim, foi adotado um único fator e observadas as cargas fatoriais item a item, que foram consideradas adequadas. Isto ocorreu em ambos os protocolos. Além disso, foi possível observar os itens com maiores valores de dificuldade (b) e discriminação (a), que contribuíram com o cálculo do teta de cada sujeito. A partir daí, realizou-se análise da curva ROC, que possibilitou o estabelecimento de um valor de corte para cada protocolo, sendo: - 0,276 para a ESV e -0,174 para o PEED. Também foi possível apresentar uma nova metodologia de cálculo. **Conclusão:** A análise das medidas psicométricas dos protocolos ESV e do PEED, permitiu a observação da necessidade de modificações em sua estrutura, como a dicotomização dos itens, a consideração de um fator único. Além de uma nova proposta de cálculo baseada na TRI e ponto de corte.

Palavras chave: Voz; Disfonia; Autoavaliação; Psicometria; Estudos de Validação; Tomada de Decisão

LISTA DE QUADROS

Descrição	Título	Pg.
Quadro 1 - Comando “tabs” para obtenção das possibilidades de resposta para os itens do protocolo e cálculo do teta.		96
Quadro 2 - Saída para o comando tabs, contendo possibilidades de resposta e o teta correspondente para ESV.		97
Quadro 3 - Saída para o comando tabs, contendo possibilidades de resposta e o teta correspondente para o PEED.		98
Quadro 4 - Comando “tabsV” para obtenção do teta/escore a partir da inserção de um vetor resposta		99
Quadro 5 - Saída para o comando tabsV, contendo o teta correspondente ao vetor resposta para ESV e PEED		99

LISTA DE FIGURAS

Descrição	Título	Pg.
Figura 1 -	CCI em função do θ .	21
Figura 2 -	Gráfico de escarpa (<i>screepplot</i>) – ESV.	54
Figura 3 -	Diagrama de Caminhos ESV Considerando 3 fatores.	58
Figura 4 -	Curvas Características do Item para todos os itens do protocolo ESV.	62
Figura 5 -	Curva de Informação do teste ESV.	63
Figura 6 -	Curva de informação por item para o protocolo ESV.	64
Figura 7 -	CCI para todos os itens do protocolo ESV dicotomizados.	70
Figura 8 -	Gráfico da curva ROC baseada no teta dos respondentes da ESV.	72
Figura 9 -	Gráfico de escarpa - PEED.	77
Figura 10 -	Diagrama de caminhos para PEED com 2 fatores.	80
Figura 11 -	Curvas Características do Item para os itens do protocolo PEED.	86
Figura 12 -	CCI para os itens do PEED dicotomizados.	92
Figura 13 -	Curva de Informação Total do teste para PEED dicotomizado.	93
Figura 14 -	Gráficos de informação dos itens dicotômicos do PEED.	93
Figura 15 -	Curva ROC PEED.	94

LISTA DE TABELAS

Descrição	Título	Pg.
Tabela 1 -	Caracterização da amostra de participantes dos grupos GD e GVS	36
Tabela 2 -	Adaptação das respostas dos protocolos ESV e PEED de ordinais para binárias.	39
Tabela 3 -	Estimativas da sensibilidade e da especificidade de um instrumento diagnóstico	47
Tabela 4 -	Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens do protocolo ESV.	50
Tabela 5 -	MSA e comunalidade por item do protocolo ESV.	52
Tabela 6 -	Autovalores iniciais de acordo com o critério de Kaiser	53
Tabela 7 -	Estrutura multifatorial considerando 3 fatores para o protocolo ESV	55
Tabela 8 -	Estatísticas para os itens do protocolo ESV – 3 fatores.	58
Tabela 9 -	Indicadores de ajuste da MEE para validação do protocolo ESV – 3 fatores	59
Tabela 10 -	ANOVA para a escolha do modelo a partir da TRI.	60
Tabela 11 -	Parâmetros <i>a</i> e <i>b</i> para os itens do protocolo ESV.	60
Tabela 12 -	Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens dicotomizados do protocolo ESV.	65
Tabela 13 -	Parâmetros de discriminação (<i>a</i>) e dificuldade (<i>b</i>), cargas fatoriais (CF) e comunalidade (h^2) para o protocolo ESV com respostas dicotomizadas.	68
Tabela 14 -	. Índices da estatística M2 para o ajuste do modelo.	69
Tabela 15 -	. Índice de Youden para obtenção do critério do ponto de corte da ESV a partir do teta.	71
Tabela 16 -	Area Under the ROC Curve (Área sob a Curva) – AUC ESV	71
Tabela 17 -	Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens politômicos do protocolo PEED.	73
Tabela 18 -	MSA e comunalidade para os itens do protocolo PEED	75

Tabela 19 -	Autovalores, variância explicada e análise paralela para o protocolo PEED.	76
Tabela 20 -	Cargas fatoriais distribuídas em dois fatores para o protocolo PEED.	78
Tabela 21 -	Indicadores de ajuste da MEE para validação do protocolo PEED – 2 fatores.	80
Tabela 22 -	Correlações e dados estimados dos itens para os fatores PEED – 2 fatores.	81
Tabela 23-	ANOVA para a escolha do modelo a partir da TRI.	82
Tabela 24 -	Parâmetros a e b para os itens do protocolo PEED.	83
Tabela 25 -	Índices da estatística M2 para o ajuste do modelo do PEED	85
Tabela 26 -	Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens com respostas dicotômicas do protocolo PEED.	87
Tabela 27	Parâmetros a e b para o PEED dicotômico.	90
Tabela 28	Estatística M2 de adequação do modelo para o protocolo PEED dicotomizados.	91
Tabela 29	Índice de Youden para obtenção do critério do ponto de corte do PEED a partir do teta	94
Tabela 30	Area Under the ROC Curve (Área sob a Curva) – AUC PEED	94

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 TEORIAS DA MEDIDA E SUA APLICABILIDADE NA AVALIAÇÃO DE TESTES EM VOZ	16
3.1.1 Teoria clássica dos testes x Teoria de resposta ao item.....	17
3.1.1.2 Teoria de resposta ao item	20
3.2 APLICABILIDADE DA TRI NA AVALIAÇÃO DOS TESTES PSICOLÓGICOS E NA ÁREA DE VOZ.....	26
3.3 VALIDAÇÃO DOS PROTOCOLOS DE AUTOAVALIAÇÃO EM VOZ NO BRASIL.....	33
4 MÉTODO.....	34
4.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA	34
4.2 ÁREA DE ESTUDO E PERÍODO DE REFERÊNCIA	34
4.3 POPULAÇÃO	34
4.3.1 Banco de dados da pesquisa.....	34
4.4 INSTRUMENTOS.....	37
4.5 ANÁLISE DOS DADOS	38
4.5.1. Confiabilidade dos testes	39
4.5.2 Análise fatorial.....	40
4.5.2.1 Análise fatorial exploratória	40
4.5.2.2 Análise fatorial confirmatória	42
4.5.2.3 Análise fatorial FULL INFORMATION.....	44
4.5.3. Teoria de resposta ao item	45
4.5.4. Curva roc	46
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	48
5 RESULTADOS	50
5.1. ESCALA DE SINTOMAS VOCAIS – ESV.....	50
5.1.1. Análise da confiabilidade – ESV	50
5.1.2. Análise Fatorial Exploratória (AFE)	50
5.1.3. Análise Fatorial Confirmatória (AFC) – Modelagem de Equações Estruturais (MEE) ..	52
5.1.4. Teoria de resposta ao item – tri.....	57

5.1.4.1. Respostas Politômicas	60
5.1.4.2. Respostas Dicotômicas	60
5.1.4.2.1 Análise da confiabilidade.....	65
5.1.4.2.2 Teoria de resposta ao item esv com itens dicotômicos – modelo 2lp.....	65
5.1.4.2.3 Análise da curva roc da esv.....	67
5.2 PROTOCOLO DE ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO NA DISFONIA – PEED	71
5.2.1. Análise da confiabilidade	73
5.2.1 Análise fatorial exploratória	73
5.2.3. Análise fatorial confirmatória.....	75
5.2.4. Teoria de resposta ao item – tri.....	80
5.2.4.1. Respostas Politômicas	83
5.2.4.2. Respostas Dicotômicas	83
5.2.4.2.1 ANÁLISE DA CONFIABILIDADE.....	87
5.2.4.2.2 TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM PEED COM ITENS DICOTÔMICOS – MODELO 2LP	87
5.2.4.2.3 ANÁLISE DA CURVA ROC DO PEED.....	89
5.3 NOVA PROPOSTA DE CÁLCULO DO ESCORE DA ESV E DO PEED	96
6. DISCUSSÃO	102
6.1 ANÁLISE PSICOMÉTRICA DA ESV E DO PEED - ITENS POLITÔMICOS	103
6.1.1 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM – ESV E PEED	107
6.2 ANÁLISE PSICOMÉTRICA – ESV E PEED - ITENS DICOTÔMICOS	109
6.2.1 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NA ESV COM DADOS DICOTÔMICOS.....	110
6.2.2 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NO PEED COM DADOS DICOTÔMICOS.....	114
7 CONCLUSÃO.....	119
REFERÊNCIAS.....	120
APÊNDICE A - Artigo de Revisão Sistemática encaminhado para publicação na revista Audiology - Communication Research (ACR)	127
ANEXO 1 – PROTOCOLO DE TRIAGEM VOCAL (PTV).....	153
ANEXO 2 - ESCALA DE SINTOMAS VOCAIS (ESV)	154
ANEXO 3 - PROTOCOLO DE ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO NA DISFONIA (PEED).....	155
ANEXO 4 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	156
ANEXO 5 – VALORES DE CRITÉRIO E COORDENADAS DA CURVA ROC.....	157

1. INTRODUÇÃO

A voz é um fenômeno multifatorial capaz de revelar características individuais, fisiológicas e emocionais dos seres humanos (PARK E BEHLAU, 2009). Quando surgem problemas que impedem sua produção natural, de forma que ela não consegue cumprir o papel de transmissão da mensagem verbal e emocional, tem-se a instalação de uma disфонia (BEHLAU, 2008), que pode causar impacto no desempenho comunicativo do indivíduo e resultar em prejuízos sociais, profissionais e emocionais (PARK E BEHLAU, 2009).

A disфонia se manifesta a partir de sintomas vocais auditivos e sensoriais/proprioceptivos como rouquidão, falhas na voz, diminuição da projeção vocal, variações de frequência, cansaço ou esforço para falar, pigarro, sensação de bolo na garganta, entre outros (SERVILHA; PENA, 2009; VITAL et al, 2016). A presença desses sintomas pode acarretar redução do bem-estar e qualidade de vida do indivíduo, e em um importante impacto para sua saúde funcional e psicossocial (OLIVEIRA et al, 2012).

Desse modo, para que se possa lidar com as alterações vocais e controlar o estresse produzido por elas são necessárias adaptações cognitivas, denominadas estratégias de enfrentamento. Quando utilizadas pelos pacientes para enfrentar seu problema de saúde, essas estratégias remetem atitudes que influenciam na evolução do quadro clínico e no resultado do tratamento (EPSTEIN et al., 2009). Assim, diante do diagnóstico da disфонia, o indivíduo deve elencar estratégias para reduzir os impactos da alteração vocal, focadas na resolução dos problemas ou na adaptação emocional, como descansar a voz e buscar compreender o problema por meio de perguntas a profissionais de saúde, ou falar sobre o estado da sua de voz (OLIVEIRA, 2009).

Conhecer a percepção do indivíduo disfônico em relação à própria voz, e sobre como ele lida com os prejuízos causados pela disфонia, oferece dados importantes para o diagnóstico vocal e suporte para o direcionamento do planejamento terapêutico e intervenção (BEHLAU et al, 2009; COSTA et al, 2013; ALMEIDA, 2016; BEHLAU et al, 2016). Isto é possível a partir da autoavaliação vocal e investigação prévia de todos os fatores que influenciam na comunicação e voz do indivíduo. Esta, deve ser interdisciplinar, multidimensional e holística (SOLOMON, 2012), pois a produção da voz é um fenômeno complexo, que envolve questões biopsicossociais.

A autoavaliação da voz permite uma melhor compreensão sobre comunicação e comportamento vocal na visão do paciente, que muitas vezes não é observável no ambiente clínico, chamado de traço latente. Protocolos elaborados com esse intuito tem se tornado cada

vez mais populares no meio científico e, especificamente, na Fonoaudiologia. Eles se revelam uma estratégia rápida, não invasiva e de fácil manejo para obtenção de informações imprescindíveis na decisão do diagnóstico vocal (RIBEIRO et al, 2013; MORETI et al, 2014).

Muitos protocolos de autoavaliação têm sido desenvolvidos com a finalidade de compreender a percepção que o indivíduo tem a cerca de sua voz (BEHLAU et al, 2009), identificar a presença de alteração, quantificar o impacto, bem como monitorar a evolução do paciente e respaldar decisões terapêuticas (BEHLAU et al, 2009; RIBEIRO et al, 2013; MORETI et al, 2014). Dentre os protocolos validados, sensíveis e específicos para a avaliação da voz, destaca-se a Escala de Sintomas Vocais (ESV), por ser descrito na literatura como o instrumento mais robusto psicometricamente para detectar problemas vocais a partir da autoavaliação, e o Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED), por mapear o comportamento de como os disfônicos enfrentam seu problema, tendo o comportamento vocal como o fator causal ou mantenedor para a maioria das disfonias.

A ESV é uma versão traduzida e adaptada para o português brasileiro do protocolo *Voice Symptom Scale (VoiSS)* (DEARY et al, 2003), utilizada para autoavaliação dos sintomas vocais e presença de disfonia, a partir de 30 itens, cujas respostas são categorizadas de forma ordinal numa escala *Likert* em relação a frequência de aparecimento dos sintomas. Ela possui três domínios, limitação, físico e emocional. Seu score total é dado pelo somatório simples das respostas dos avaliados (MORETI et al, 2011; MORETI et al, 2014).

O PEED foi traduzido e adaptado para o português brasileiro por meio do *Voice Disability Coping Questionnaire (VDCQ)* (EPSTEIN et al, 2009) com o objetivo de avaliar como o indivíduo enfrenta o problema de voz. É composto por 27 itens, com respostas categorizadas em uma escala tipo *Likert* com seis opções resposta. Possui dois domínios, foco no problema e foco na emoção, e seus scores são calculados a partir do somatório simples das respostas dos indivíduos, sendo que quanto maior o valor, mais estratégias são utilizadas para enfrentar a disfonia (OLIVEIRA et al, 2012).

Estes protocolos são instrumentos de medidas, compostos por um conjunto de itens, cujas respostas são categorias ordenadas que servem para estimar as características/variáveis relacionadas ao aspecto estudado, e por fim inferir o desfecho do indivíduo em relação ao atributo avaliado, também chamado de traço latente (CASTRO et al, 2010). Este se configura como uma característica não observável do indivíduo, mas que determinará a sua forma de responder ao teste apresentado. Então, por meio dos itens dos protocolos ESV e PEED, pode-se estimar os sintomas vocais e as estratégias de enfrentamento na disfonia, sendo estes os atributos avaliados.

Comumente, o tipo de modelagem estatística adotada para mensuração dos escores nesses protocolos se baseia na Teoria Clássica dos Teste (TCT), pois consideram o somatório total das respostas para mensurar o traço latente. No entanto, este método padece de limitações, em que os parâmetros dos itens dependem da amostra de sujeitos utilizada. Além disso, indivíduos que assinalam a mesma quantidade de itens apresentam o mesmo escore total, ou seja, os testes não são capazes de diferenciá-los, pois não consideram que o nível de aptidão dos respondentes pode ser diferente a cada item (ANDRADE et al, 2010). Assim, indivíduos com maior percepção do impacto da disфонia podem apresentar escores semelhantes aos de indivíduos que percebem menos impacto, mesmo relatando situações diferentes.

Mais recentemente, com o avanço computacional, vem ganhando espaço uma teoria de medida denominada Teoria de Resposta ao Item (TRI), que surge como uma nova proposta de avaliação psicométrica dos instrumentos. Este modelo compreende um grupo de procedimentos estatísticos associados, que complementam a TCT, 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 - discriminação, dificuldade ou acerto ao acaso, bem como em relação ao nível do traço latente (PASQUALI, 2007; ANDRADE et al, 2010; CASTRO et al, 2010).

Dessa forma, é possível atribuir valores numéricos e calibrar cada item, sendo que o escore total é obtido por meio das propriedades psicométricos dos itens, por meio do teta, no caso da TRI, e não mais de um somatório simples (PASQUALI, 2007; CASTRO et al, 2010).

Assim, a TRI se sobressai em relação à TCT, pois além de considerar a classificação do indivíduo em relação ao traço latente, analisa item a item, com a finalidade de proporcionar maior aproveitamento da informação contida em cada um, de tal forma que melhora a qualidade da informação fornecida pelo instrumento na medida do traço latente (CASTRO et al, 2010).

Entre suas vantagens estão: a análise não depende da amostra; permitir comparação entre o traço latente de indivíduos da mesma população que foram submetidos a testes diferentes, e de indivíduos de populações diferentes submetidos ao mesmo teste; possibilitar a discriminação dos respondentes, que responderam as mesmas categorias, mas em itens diferentes; e identificar os itens que estão produzindo mais informação ao longo da escala (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009).

A aplicação de métodos mais contemporâneos para validação e avaliação das medidas psicométricas, como a TRI, nos testes da área de voz, foi sugerida previamente, após estudo sobre análise do processo de validação e avaliação psicométrica de protocolos de autoavaliação

vocal, em que foram identificados problemas no desenvolvimento e déficits nas propriedades psicométricas desses instrumentos (BRANSKI et al., 2010).

A busca por essa nova perspectiva de avaliação psicométrica tem representado uma tendência na área. Estudos internacionais (BOGAARDT et al 2007; DEARY et al, 2010; NANJUNDESWARAN et al, 2017) iniciaram a aplicação da TRI em protocolos da área de voz previamente validados com base na TCT e descreveram sua contribuição no âmbito clínico e de pesquisas. Entre estas se destacam a permissão de uma interpretação robusta e direta dos escores dos protocolos e a possibilidade de extrair informações item a item sobre o quanto eles explicam a instalação da disfonia e como são importantes para discriminar sua presença. Além disso, permitem a inferência dos resultados em relação ao nível de aptidão para os aspectos vocais/construtos testados, independente da amostra selecionada, visto que a literatura sugere que as características psicométricas dos protocolos podem se modificar de acordo com o país ou região em que foram validadas.

No Brasil, já se observa interesse de pesquisadores na análise das medidas psicométricas de instrumentos validados previamente com base na TCT. Estudos recentes têm analisado e normatizado os instrumentos, bem como sugerido e aplicado a TRI, a fim de melhorar a acurácia da autoavaliação (OLIVEIRA, 2019; ALENCAR, 2019; AGUIAR, 2019; MORETI; PERNAMBUCO; SILVA, 2019). Considerando-se as vantagens descritas a respeito da TRI, é possível que a aplicação deste modelo em instrumentos pré-existentis auxilie o fonoaudiólogo especialista em voz a obter melhores informações sobre o traço latente avaliado.

Assim, será possível que, em conjunto com as outras etapas da avaliação multidimensional da voz, esses protocolos auxiliem na tomada de decisão quanto ao diagnóstico preciso da disfonia e monitoramento do paciente, pois este é um processo decisório que requer um método científico adequado para análise criteriosa das informações relacionadas à alteração vocal. Sobretudo no que diz respeito aos sintomas vocais, visto que estes são os aspectos autorrelatados que melhor caracterizam a disfonia, e às estratégias de enfrentamento, por representar a resposta cognitiva do paciente a estes sintomas e à disfonia.

Dessa forma, o presente estudo tem como base as seguintes perguntas norteadoras, relacionadas à avaliação psicométrica e aplicação da TRI na ESV e no PEED: O número de domínios/fatores dos protocolos são os mesmos? Os itens têm a mesma correspondência em relação aos domínios, para amostra em questão? Existem itens que auxiliam mais no diagnóstico da disfonia do que outros? Os instrumentos são capazes de discriminar sujeitos disfônicos com maior acurácia?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Obter evidências de validade de construto e aplicar a Teoria de Resposta ao Item (TRI) na Escala de Sintomas Vocais (ESV) e Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED), validados para o português brasileiro.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar análises exploratórias do banco de dados e dos itens da ESV e do PEED;
- Observar a confiabilidade/consistência interna dos protocolos em questão;
- Observar o número de fatores obtidos na ESV e no PEED e a se correspondência dos itens nesses fatores é semelhante à obtida nas versões traduzidas para o português brasileiro;
- Observar a capacidade de discriminação e os níveis de dificuldade dos itens em relação à disfonia;
- Obter os escores e o ponto de corte dos protocolos ESV e PEED;
- Observar acurácia dos protocolos;
- Analisar a aplicabilidade da nova proposta de cálculo para a ESV e o PEED.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. TEORIAS DA MEDIDA E SUA APLICABILIDADE NA AVALIAÇÃO DE TESTES EM VOZ

Em meados do século XIX, surgiu a necessidade de estimação de características individuais que não podem ser observadas de forma direta e concreta, chamadas de traço latente. Este fato levou pesquisadores da época, nas mais diferentes áreas do conhecimento, a unir Matemática e Ciências Empíricas, dando origem à Teoria da Medida, a partir do desenvolvimento de modelos e escalas apropriados para mensurar níveis de depressão, qualidade de vida, raciocínio e proficiência em determinado conteúdo, por exemplo (PASQUALI, 2007; ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009; ANJOS, 2012)

Ainda no final do século XIX, concomitantemente ao avanço da ciência positivista e da necessidade de se obter mensurações objetivas e válidas para o desenvolvimento de pesquisas clínicas, iniciou-se a construção de instrumentos de medidas, principalmente psicológicas. A partir daí surgiu a necessidade de desenvolver métodos que avaliassem as propriedades psicométricas dos instrumentos, que se iniciou por volta da década de 1880 com Galton. Mais tarde, em 1990, por meio de trabalhos de Spearman referentes à correlação, iniciou-se o desenvolvimento da Teoria Clássica dos Testes (TCT), que baseia a maioria dos métodos utilizados desde então, para avaliar a qualidade psicométrica dos instrumentos (SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013).

As avaliações psicométricas dos testes passaram por diferentes fases. Desde os anos 1950, vem ganhando força modelos para variáveis latentes, propostos nas publicações de Frederic Lord sobre a Teoria de Resposta ao Item (TRI), que deram início ao desenvolvimento desta teoria (SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013; ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009). No Brasil, a TRI teve sua primeira aplicação em 1993, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, através da construção de uma escala que permitisse comparar o progresso do conhecimento adquirido pelo aluno ao longo do tempo. Apesar de ter iniciado na área educacional, esta teoria tem se expandido para as mais diversas áreas do conhecimento, inclusive para avaliação de instrumentos na área da Saúde (SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013; MOREIRA JUNIOR, 2010).

3.1.1 Teoria clássica dos testes x Teoria de resposta ao item

A Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria de Resposta ao Item (TRI) são predominantes na área da medição, sendo que a primeira evidencia o escore total do teste, obtido através do somatório das respostas dos itens, como representação do nível do atributo avaliado. Já a segunda teoria tem o item como unidade fundamental e considera seu funcionamento diferencial em relação ao atributo (PASQUALI, 2007; CASTRO et al, 2008; ANDRADE et al, 2010; PEREIRA; PINTO, 2011; ANJOS, 2012).

A Teoria Clássica é um conjunto de técnicas e conceitos utilizados para avaliar e basear a construção de instrumentos de medidas psicometricamente. Ela pode ser aplicada em várias situações, visto que há poucas exigências para isto (PASQUALI, 2007; KLEIN, 2013; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013; PALHANO, 2016). Apesar desta teoria ser muito utilizada na construção de testes, suas limitações foram identificadas e são discutidas há muitas décadas, além disso foram pontuadas em vários trabalhos (PASQUALI, 2007; CASTRO et al, 2010; KLEIN, 2013; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013; ZUKOWSKY-TAVARES, 2013).

Antes dos anos 30, Thustone já mencionava que o instrumento construído com base na TCT dependia do objeto medido, ou seja, o mesmo sujeito pode ter resultados diferentes em relação ao mesmo construto, a depender do teste aplicado (PASQUALI; PRIME; 2003; PASQUALI, 2007). Além disso, os parâmetros dos itens do instrumento são dependentes da amostra respondente, o que significa que suas medidas serão efetivas apenas para amostras representativas ou semelhantes à utilizada para estabelecê-los. Outra limitação é que a TCT pressupõe que a variância dos erros de medida de todos os indivíduos é a mesma. Entretanto, deve-se considerar que alguns indivíduos realizam o teste de forma mais consistente do que outros, e que essa consistência varia de acordo com sua habilidade. Assim, examinados que acertam a mesma quantidade de itens, apresentam escores iguais (PASQUALI, 2007; ANDRADE et al, 2010; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013).

Outro problema dos testes baseados na TCT é a avaliação da fidedignidade, em que dois testes realizados com o mesmo grupo, precisam ter formas paralelas e produzir escores e variâncias idênticas, sem considerar problemas de maturação, como cansaço, motivação, aprendizagem, agravamento de um problema, por exemplo. A literatura menciona ainda que testes com índices de dificuldade e discriminação diferentes geram resultados diferentes para os mesmos indivíduos, e que se o mesmo construto é medido por dois testes diferentes, os resultados não são expressos na mesma escala, impedindo uma comparação direta, por exemplo

(PASQUALI, 2007; KLEIN, 2013; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013; ZUKOWSKY-TAVARES, 2013).

Apesar do exposto, as técnicas e conceitos da TCT ainda são bastante consideradas na construção de instrumentos, sendo que atualmente são mais utilizados para fornecer informações adicionais, como medidas de validade, confiabilidade e análise fatorial exploratória e confirmatória, por exemplo, complementando a Teoria de Resposta ao Item, visto que as duas teorias estão relacionadas no que diz respeito à seus conceitos (ANDRADE et al, 2010; PEREIRA; PINTO, 2011; PALHANO, 2016).

Lee J. Cronbach (CRONBACH, 1951) descreveu o coeficiente alfa em 1951 e desde então, segundo Pasquali (2003), tem sido uma das técnicas mais utilizadas em estudos que estimam as propriedades psicométricas dos testes. É um índice utilizado para medir a confiabilidade do tipo consistência interna de uma escala, que fornece a média das correlações entre os itens que fazem parte de um instrumento (STREINER, 2003). Ele analisa o nível de covariância das variáveis entre si e também pode confirmar a unidimensionalidade dos itens, além de observar a força de um fator. Seu valor depende da população estudada, pois é baseado no padrão de resposta dos sujeitos, e pode ser influenciado pelo número de itens, em que quanto mais itens maior o coeficiente.

Assim, na avaliação de um instrumento, o Alfa de Cronbach determina sua confiabilidade ao avaliar como cada item reflete na escala. Valores entre 0,70 e 0,90 são esperados para uma boa confiabilidade, se forem superiores a isto podem indicar que há vários itens mensurando a mesma característica ou o mesmo elemento de um construto, ou seja, sinalizam presença de redundância (PASQUALI, 2003; STREINER, 2003; FREITAS; RODRIGUES, 2005). No presente estudo, ele será utilizado para verificar a confiabilidade dos instrumentos e de seus domínios individualmente. O Alfa de Cronbach é representado pela seguinte equação, utilizando medidas de variância (LEONTITSIS; PAGGE, 2007):

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[\frac{\sigma_{\tau}^2 - \sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{e_{\tau}^2} \right]$$

Em que:

σ_i^2 = é a variância de cada coluna de X, ou seja, é a variância relacionada à cada item de X;

σ_{τ}^2 = é a variância da soma de cada linha de X, ou seja, é a variância da soma das opções de respostas de cada sujeito;

k = é um fator de correção, que deve ser maior que 1.

Outra medida bastante utilizada no processo de validação de instrumentos é a Análise Fatorial (AF), utilizada para verificar a estrutura fatorial de variáveis, representadas pelos itens quando utilizada para avaliar protocolos, bem como no desenvolvimento, avaliação, refinamento e uso de testes psicométricos (DAMÁSIO, 2013). Esta modelagem se constitui como um conjunto de técnicas estatísticas que consistem em verificar se grupos de variáveis/itens estão relacionados ou não entre si e como elas podem se agrupar em um número menor de variáveis latentes, também chamadas de fatores, e representar uma dimensão na estrutura dos dados. Dessa forma é identificada a estrutura fatorial que será representada a partir de um número menor de variáveis, sem se perder muita informação (PASQUALI, 2012). Na autoavaliação, esses fatores representam dimensões/construtos que explicam o conjunto de variáveis observadas (JÖRESKOG, 2007; DAMÁSIO, 2013).

Este modelo estatístico pode ser utilizado para verificar a forma como um conjunto de itens de um teste se agrupa, com o objetivo de explorar a relação entre um conjunto de variáveis, a partir da Análise Fatorial Exploratória (AFE), por meio da estimação de cargas fatoriais, variâncias e covariâncias e obtenção de índices de fidedignidade dos itens em relação aos fatores. Os resultados da AFE devem compreender também as correlações entre os fatores e sua interpretação. A AF também pode ser utilizada para testar estruturas fatoriais preexistentes, sendo denominada Análise Fatorial Confirmatória (AFC) (JÖRESKOG, 2007; FIGUEIREDO; SILVA, 2010; DAMÁSIO, 2013).

A AFC deve ser utilizada quando o pesquisador possui um teste previamente estruturada e objetiva confirmar esta estrutura, ou seja, se existe evidências significativas da mensuração do construto teórico de interesse. Para isto, há modelos estatísticos específicos, como o Modelo de Equações Estruturais (MEE) (Hair et al, 1998), descritos posteriormente nos métodos.

Para o presente estudo, foi realizada análise da confiabilidade, AFE, AFC e posteriormente aplicada a Teoria de Resposta ao Item (TRI) nos protocolos de autoavaliação vocal ESV e PEED, a fim de verificar suas medidas psicométricas.

3.1.1.2 Teoria de resposta ao item

A Teoria de Resposta ao Item (TRI), tem sido cada vez mais utilizada em avaliações educacionais e psicológicas, pois foi desenvolvida com o intuito de sanar as limitações da TCT (PASQUALI; PRIME, 2003; ANDRADE et al, 2010). Ela é uma teoria do traço latente (representado pela letra grega teta – θ), também chamado de aptidão, que é uma característica não observável do indivíduo, determinante na sua forma de responder a um teste apresentado. O θ é a medida do nível do traço latente (ANDRADE et al, 2010).

Esta teoria, se constitui como um grupo de modelos lineares generalizados e procedimentos estatísticos, com a finalidade de desenvolver e refinar medidas psicométricas, que relacionam a probabilidade de um sujeito dar determinada resposta a um item de um instrumento e um traço latente, ou seja, a resposta que o sujeito dá ao item depende do nível do traço latente (θ) que ele possui, sendo esta a causa e a resposta o efeito (PASQUALI, 2003; CASTRO et al, 2010; ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009). Dessa forma, sugere uma nova proposta estatística de análise centrada nos itens.

A TRI apresenta vantagens em relação à TCT, descritas na literatura (PASQUALI, 2003; PASQUALI, 2007; ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009), tais como: considera que a habilidade do sujeito independe do instrumento, então sua aptidão independe do conjunto de itens (teste) utilizados, desde que meçam o mesmo traço latente; o cálculo da dificuldade e discriminação dos itens não dependem da amostra de sujeitos utilizada, então mesmo que a amostra não seja representativa os parâmetros dos itens serão estimados corretamente; existe a possibilidade de emparelhar itens com as habilidades dos indivíduos, adequando os itens a cada indivíduo de acordo com sua habilidade, identificando os itens que avaliam melhor cada nível do traço latente; não faz suposições improváveis, como os erros de medidas serem iguais para todos os avaliados, diferenciando àqueles com maior e menor aptidão; e não é necessário o trabalho com testes paralelos, ou seja, apenas o instrumento é efetivo para medir o referido traço latente, confirmando o pressuposto de que a habilidade independe do teste.

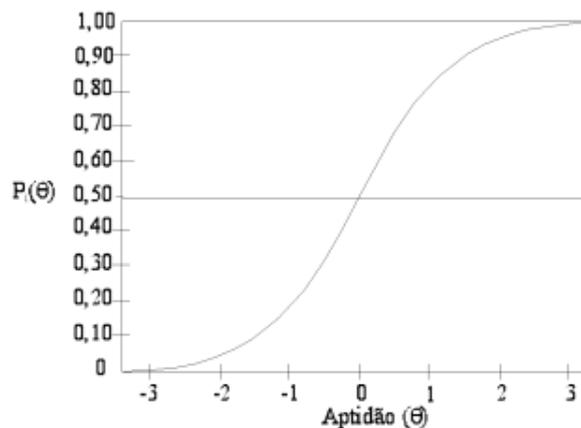
Existem basicamente dois pressupostos que devem ser considerados na análise de um instrumento através da TRI, que são: Unidimensionalidade, ou seja, os testes devem mensurar a habilidade do indivíduo através de uma variável latente/aptidão dominante (θ), de modo que $-\infty < \theta < \infty$, o que implica que o construto a ser medido pelo teste é unidimensional (PASQUALI, 2003; PASQUALI, 2007; ZUKOWSKY-TAVARES, 2013); e Independência Local, em que para uma dada habilidade, o desempenho em um item não afeta o desempenho em outro item, ou seja, os itens do instrumento são independentes. Sendo esta suposição

verdadeira, então as respostas dadas a uma série de itens será o produto das probabilidades de cada item individual, que dependem da dificuldade e discriminação do item, além do tamanho do teta do sujeito respondente. Caso haja correlação entre as respostas dos itens, sugere-se que esta ocorre por conta da influência de outros fatores, que devem ser controlados, pois o dominante deve ser único, remetendo à Unidimensionalidade.

A TRI assume ainda dois postulados: (1) O desempenho do respondente a um item pode ser predito por meio do seu traço latente (θ); (2) A relação entre o desempenho do indivíduo e o traço latente pode ser descrita através de uma função matemática monotônica crescente, representada pela Curva Característica do Item (CCI), que tem como modelo matemático a forma cumulativa da função logística, proposta na Psicometria por Birbaum e atualmente preferida, pois considera o método da máxima verossimilhança e tem tratamento matemático mais simples do que a função ogival, inicialmente utilizada na TRI, matematicamente mais complexa (PASQUALI, 2007; ANDRADE et al, 2010)

A CCI expressa a probabilidade do sujeito acertar um item, em função do seu traço latente. Através dessa relação, é possível supor que um sujeito com maior aptidão apresenta maior probabilidade de acertar um item. Assim, esta probabilidade é representada por $p_i(\theta)$, que significa a probabilidade (p) de acerto de um item (i), dado um nível de teta (θ). A $p_i(\theta)$ pode variar de 0 a 1, em que 0 representa nenhuma aptidão e 1 uma aptidão ótima. Dessa forma, concomitantemente ao do nível do teta, cresce a também a probabilidade (p), formando uma curva logística (CCI), que expressa os parâmetros dos itens, como dificuldade e discriminação (PASQUALI, 2003;2007), representada na figura abaixo:

Figura 1: CCI em função do θ



Fonte: Pasquali, 2003

Os modelos matemáticos capazes de expressar a CCI são limitados, mas existem três modelos logísticos predominantes, classificados de acordo com o número de parâmetros utilizados para descrever os itens, designados como Modelo Logístico de 1-Parâmetro (1LP), 2-Parâmetros (2LP) e 3-Parâmetros (3LP).

Georg Rasch, se dedicou ao trabalho com medidas do traço latente desde 1940 e em 1960 desenvolveu uma formulação logarítmica para itens dicotômicos, baseada no modelo de ogiva normal, chamada de Modelo de Rasch ou 1LP. Este considera que a resposta ao item depende da habilidade do respondente (θ) e da dificuldade do item, denominada parâmetro b . Mais tarde, Wright (1977) descreveu este modelo para um logístico, que considerou apenas a probabilidade de acerto do item. Assim, na CCI, o parâmetro dificuldade (b_i), corresponde ao ponto em que a curva corta o eixo dos Y na probabilidade de 0,5. Quanto maior o b_i , maior o nível de aptidão (θ) necessário para que o sujeito acerte o item (PASQUALI, 2007).

Ente 1957 e 1968 Birnbaum trabalhou no desenvolvimento de um modelo que avaliasse dois parâmetros, a dificuldade (b) e a discriminação (a). Esta equivale ao valor do ângulo na inclinação da curva característica do item em relação ao eixo das abscissas, no ponto b_i , sendo que itens com maiores valores de a fornecem melhores discriminações, ou seja, identifica o poder do item diferenciar sujeitos com tetras (θ) diferentes. Mais tarde, Lord (1980) percebeu a necessidade de considerar o acerto casual em testes com itens dicotômicos do tipo erro e acerto, sendo este o terceiro parâmetro do item, representado pela letra c , o que significa que o sujeito tem uma habilidade menor que a exigida para a execução adequada do item, mas mesmo assim sua probabilidade de acerto é diferente de zero. Dessa forma, considera-se que a probabilidade do sujeito responder corretamente a um item depende dos parâmetros a , b e c , discriminação, dificuldade e acerto ao acaso, respectivamente.

Para representar a quantidade de informação psicométrica contida no item para medir a habilidade do indivíduo, através dos parâmetros de discriminação (a), dificuldade (b) e probabilidade de acerto ao acaso (c), utiliza-se a Curva de Informação do Item (CII), a depender do modelo teórico escolhido para análise (PASQUALI, 2007; BRAGA, 2015).

Os modelos estatísticos da TRI foram inicialmente desenvolvidos baseados na função da distribuição normal, representados pela equação:

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$$

Mais tarde, a TRI foi descrita baseada na função logística, menos complexa matematicamente, utilizada atualmente para análises 1LP, que consideram apenas o parâmetro dificuldade do item (b), como Rasch:

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

Para análises 2LP, desenvolvidas posteriormente, que consideram tanto a dificuldade (b) quanto a discriminação (a), utiliza-se a equação:

$$P_{ij}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta-b_{ij})}}{1 + e^{Da_i(\theta-b_{ij})}}$$

Sentiu-se então a necessidade da incorporação do terceiro parâmetro, o de acerto casual (c), por isso, desenvolveu-se o modelo 3LP, representado pela fórmula:

$$P(U_{ij} = 1/\theta_j) = c_1 + (1 - c_1) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta-b_{ij})}}$$

A necessidade de se trabalhar com respostas não dicotômicas (monotômicas) estimulou o desenvolvimento de modelos de TRI para respostas politômicas, ordinais ou nominais, tais como o Modelo de Resposta Nominal de Bock, Modelo de Resposta Graduada de Samejima, Modelo de Crédito Parcial proposto por Masters, Modelos sem suposições fortes sobre a forma matemática da CCI de Mokken e Lewis, entre outros (PASQUALI 2007; ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009).

A escolha do modelo para itens politômicos depende das categorias de resposta. Em testes de múltipla escolha em que as categorias não são ordenadas, escolhe-se o Modelo Nominal, já nos casos em que as categorias são ordenadas, como a escala Likert, o modelo selecionado é o Modelo Ordinal (ARAUJO; ANDRADE; BORTOLOTTI, 2009). Para seleção do modelo de TRI mais adequado para o conjunto de itens, o pesquisador deve observar o número de atributos ou dimensões assumidas, o formato de respostas dos itens, e o número de parâmetros que se deseja estimar (ARAÚJO et al, 2010).

O modelo de Samejima (1969), também conhecido como Modelo de Resposta Gradual é comumente utilizado para avaliação de itens politômicos, que se constitui como uma

generalização do modelo 2LP (SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013). Esse modelo será adotado no presente estudo, com o objetivo de explorar a informação psicométrica dos itens da Escala de Sintomas Vocais (ESV) e do Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED), através da mensuração de seus parâmetros, visto que eles são politômicos, com respostas em categorias ordinais organizadas em escala Likert e “tipo Likert” (BRAGA, 2015), respectivamente.

Assim, este modelo descreve o item (i) de acordo com dois parâmetros: a discriminação (a_i) e um limiar de categorias (j), em função do número de níveis de resposta (m), sendo $j = 1, \dots, k$, onde $k = m - 1$, que corresponde ao número de categorias de resposta. No caso da ESV, que tem 5 níveis de resposta, o $k = 5 - 1 = 4$, ou seja, possui 4 categorias. Já o PEED possui 5 categorias ($k = 5$), já que ele tem 6 níveis de resposta, por exemplo.

Cada categoria possui um limiar inferior e outro superior, que fica entre dois níveis de resposta. A estimação desses limiares é feita a partir da CCI e de Curvas Características Operacionais (CCO), cujo cálculo é feito com base na dificuldade do item (b), ou seja, é calculada a probabilidade da resposta do sujeito cair dentro do intervalo entre os limiares inferior e superior de uma dada categoria. Assim, esse cálculo responde se a resposta do sujeito cai ou não nesse intervalo, informação fornecida pela CCO, calculada a partir da equação do modelo de 2-parâmetros:

$$P_{ij}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta - b_{ij})}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_{ij})}}$$

Onde:

P_{ij} = probabilidade de um respondente apresentar limiar dentro da categoria k do item i ;

θ = nível do traço latente;

D = fator de escala constante e igual a 1;

a_i = discriminação do item;

b_{ij} = dificuldade do item i na categoria j ;

j = limiar de categorias, $j =$

Dessa forma, utilizando-se o exemplo para o caso de $k=4$ (ESV), calcula-se os parâmetros para cada categoria k_i , de cada item, como por exemplo:

Categoria $k = 1$:

$$P_{i1}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta - b_{i1})}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_{i1})}}$$

Categoria k = 2:

$$P_{i2}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta-b_{i2})}}{1 + e^{Da_i(\theta-b_{i2})}}$$

Categoria k = 3:

$$P_{i3}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta-b_{i3})}}{1 + e^{Da_i(\theta-b_{i3})}}$$

Categoria k = 4

$$P_{i4}(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta-b_{i4})}}{1 + e^{Da_i(\theta-b_{i4})}}$$

Calculadas as CCOs, deve-se buscar a probabilidade de o indivíduo escolher cada nível de resposta (m), que nos protocolos utilizados no presente estudo são m=5 e m=6, por exemplo. Para isto, calculam-se as curvas dos níveis de resposta, que consiste na diferença entre as CCOs, de acordo com a equação:

$$P_{ij} = P_{ij}(\theta) - P_{i,j+1}(\theta)$$

Onde:

P_{ij} = probabilidade da resposta do sujeito ao item i cair no nível de resposta j .

Isto significa que $P_{i1} = P_{i1} - P_{i2}$. Assim, para o caso em que $k = 4$, por exemplo, deve-se considerar que nos pontos extremos da escala, 1 e 4, a probabilidade de existir pelo menos uma resposta no nível 1 é de 1,0, visto que não há possibilidade de se responde menos que isto. Dessa forma, a CCO para a resposta nível 1 é constante e igual a 1,0, sendo representada por $P_{i,j=1}(\theta) = 1$. Da mesma forma, a probabilidade de o indivíduo responder um nível maior que 4 é 0,0, assim considera-se $P_{i,j=k+1}(\theta)=0$.

Em 1990, Muraki demonstrou a possibilidade de calcular um índice geral de dificuldade para cada item, a partir do cálculo de um índice geral de limiar (c_j) para toda a escala. A partir daí, é possível calcular o índice para os itens, por meio da fórmula da CCO:

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

Deve-se ainda avaliar a correlação item-total, que associa variáveis politômicas ordinais a variáveis contínuas, fornecendo dados sobre os itens que não se adequam aos procedimentos analíticos e conseqüentemente devem ser excluídos (PALHANO, 2016; BRAGA, 2015), em que deve-se considerar apenas valores acima de 0,3 (PERNAMBUCO et al, 2016). A Curva Total de Informação também deve ser observada, a fim de investigar o quanto os itens do teste representam o teta, verificando o erro de estimação, ou seja, o quanto aquela informação sobre o teta é confiável (PASQUALI, 2007).

Tendo em vista o exposto, percebeu-se que a TRI traz grandes contribuições na avaliação dos instrumentos, e que não vem para anular os princípios da TCT, mas como um complemento, para que as avaliações forneçam o máximo de informação possível sobre os indivíduos, que sejam mais fidedignas, sensíveis, apuradas e calibradas. Atualmente, muitos instrumentos já têm sido validados a partir desta teoria, e outros adaptados a ela, como veremos no próximo capítulo.

3.2 APLICABILIDADE DA TRI NA AVALIAÇÃO DOS TESTES PSICOLÓGICOS E NA ÁREA DE VOZ

Existem etapas exclusivas para avaliação psicométrica no processo de validação dos testes, como a validade, sensibilidade e interpretabilidade, de acordo com o *Scientific Advisory Committee (SAC), do Medical Outcomes Trust* (AARONSON et al, 2002), a fim de fornecer informações sobre o construto avaliado e as habilidades do sujeito mensuradas através do instrumento.

Segundo Pernambuco et al. (2016), que abordaram procedimentos para obtenção de evidências de validade, confiabilidade e medidas de acurácia dos testes, em uma etapa denominada “evidência de validade baseada na consistência interna”, deve-se verificar a relação entre os itens e o desfecho/construto que o instrumento visa mensurar. Além disso, as dimensões do teste devem ser confirmadas, através de um teste para Análise Fatorial Confirmatória (AFC), ou identificadas, a partir da Análise Fatorial Exploratória (AFE), e ainda pode ser aplicada a TRI, para investigação dos traços latentes e posterior cálculo dos escores. Apesar disso, esses escores ainda são comumente obtidos de acordo com a TCT, ou seja, através do somatório simples das respostas dadas aos itens, utilizando o escore total para estimar a(o) aptidão/traço latente dos respondentes (ANDRADE et al, 2010; CASTRO et al, 2010).

A TRI é bastante relevante no que diz respeito à análise dos itens e validade do instrumento como um todo, que propicia maior aproveitamento da informação, pois considera

diferentes pesos para os itens de acordo com sua relação com o traço latente, melhorando sensivelmente sua medida, de modo que classifica os sujeitos a partir com a probabilidade de resposta e aptidão (CASTRO et al, 2010). Considerando isto, pesquisadores de diversas áreas (GUEWEHR, 2007; CASTRO et al, 2010; GUEDES et al, 2013; CARVALHO, 2013; MACHADO; BARBETTA, 2015) tem aplicado a TRI em questionários elaborados e validados previamente a partir da TCT, a fim de explorar informações dos parâmetros dos itens e validade dos testes, como propõe essa teoria.

Guewehr (2007) objetivou aplicar a TRI em três instrumentos de qualidade de vida, o OMS-WHOQOL-100, Escala de Depressão Geriátrica e a Escala de Desesperança de Beck, previamente estruturados na TCT, compará-los entre si e com os resultados das análises tradicionais. Após aplicação dos questionários em 400 idosos, foi verificada consistência interna, através do Alfa de Cronbach, além da análise fatorial, análise de variância e a TRI, através dos modelos 1LP e 2LP para itens politômicos, que se adequassem aos instrumentos, sendo estes: Modelo de Escala Gradual de Andrich e Modelo de Crédito Parcial de Masters, Modelo de Resposta Gradual de Samejima e Modelo de Crédito Parcial Generalizado de Muraki, respectivamente. O estudo concluiu que a TRI é uma ferramenta útil e promissora na avaliação da qualidade de vida, e deve ser realizada conjuntamente com a TCT, visto que as interpretações dos parâmetros foram satisfatórias e trouxeram informações semelhantes a outras análises. Além disso, ressaltou a necessidade da disseminação dessa teoria na interpretação de escalas de qualidade de vida.

O *Power as Knowing Participation in Change Tool* (PKPCT) é um protocolo traduzido para o português brasileiro, que busca operacionalizar o conceito de poder como a participação intencional nas mudanças. Ele é bastante utilizado na enfermagem, com pacientes, profissionais e graduandos, mas sua validade de construto tem sido questionada. Foi observado em estudo brasileiro que a Análise Fatorial difere dos resultados encontrados em outros estudos, por exemplo. Por isso, Guedes et al (2013) buscaram avaliar os itens da versão brasileira do PKPCT por meio da análise Rasch. Eles perceberam que os itens do instrumento apresentaram boa confiabilidade e bom índice de separação de habilidades, modificaram a forma de interpretação dos escores dos domínios e agora eles são interpretados separadamente. Além disso, as categorias de resposta foram reduzidas de 7 para 3 níveis, tendo em vista os $P_{ij}(\theta)$. A TRI auxiliou na melhoria da qualidade da informação sobre o construto, mas os autores sugeriram ainda outros estudos sobre o tema para testar novos itens capazes de discriminar extremos de percepção de poder.

A intensidade de sintomas depressivos também foi avaliada de acordo com a TRI por Castro e colaboradores em 2010, através da aplicação desta metodologia no Inventário de Depressão de Beck, instrumento validado e bastante utilizado na psiquiatria. Para isto, eles utilizaram o modelo de Resposta Gradual de Samejima, já que a escala de respostas é ordinal. Os autores afirmam que as contribuições da TRI foram inúmeras, destacando principalmente a possibilidade de classificação e comparação dos sintomas em relação ao poder discriminativo e a sua gravidade, bem como as probabilidades de resposta a um determinado nível de sintoma. Foi destacado ainda o fato de os escores para sintomas depressivos considerarem as contribuições de cada item (sintoma) em relação ao traço latente, de modo que sujeitos com o mesmo escore total não são mais considerados iguais, mas diferentes por conta do seu perfil de resposta.

Na área de saúde, a Psicologia e Psiquiatria tem se dedicado ao longo dos anos a estudar às medidas psicométricas dos seus instrumentos de avaliação, tendo em vista a resolução 009/2018 do Conselho Federal de Psicologia, que regulamenta a elaboração, comercialização e o uso dos testes psicológicos e os textos em que se baseou, como e por isso estão a frente nos estudos e aplicação da TRI. A Fonoaudiologia também realiza avaliação a partir de instrumentos de medida para avaliação, como protocolos e testes, prática preconizada pela resolução nº 414 do Conselho Federal de Fonoaudiologia, mas não apresenta diretrizes específicas para sua construção e utilização, mas nada impede que esta ciência se embase nas recomendações do conselho de Psicologia e busque garantir maior qualidade avaliativa (GURGEL et al, 2015).

Considerando as vantagens psicométricas que a TRI pode trazer para os testes em geral, buscou-se sua aplicação na Fonoaudiologia, especificamente na área de Voz.

No Brasil, alguns estudos já pontuam a importância de realizar investigação sobre a validação de instrumentos de autoavaliação vocal, como mais recentemente, o de Behlau et al (2017), que correlacionou diversos protocolos de autoavaliação vocal. Os autores afirmaram que a avaliação dos protocolos validados no Brasil é uma preocupação e já apontaram a necessidade de discutir e se aproximar desse tipo de modelo de análise (BEHLAU; MADÁZIO, 2011). Além disso, pontuaram em sua discussão o estudo de revisão sistemática realizado por Branski et al (2010), que observou a existência de inconsistência na validação dos instrumentos de autoavaliação vocal e sugeriram a aplicação da TRI.

Behlau et al (2017) sugeriram ainda que os escores referentes às subescalas/domínios dos protocolos podem apresentar um pior desempenho em relação aos escores totais, isto na

identificação de pacientes disfônicos, e que talvez a pontuação total deve ser a única utilizada para avaliação vocal, como também já sugeriu Branski e colaboradores em 2010.

Atualmente, pesquisadores brasileiros tem se dedicado à análise psicométrica dos instrumentos de autoavaliação e seus itens.

Pesquisa de Costa et al (2017), foi uma das primeiras que mais se aproximou da avaliação item a item, em pesquisa que objetivou identificar quais os itens da Escala URICA-Voz (TEIXEIRA et al, 2013) são mais sensíveis a mudanças pós-terapia de grupo em pacientes com disфонia comportamental. A conclusão foi de que apenas sete itens da URICA-V tiveram número igual ou maior no momento pós-intervenção, ou seja, o protocolo poderia não ser sensível para avaliar este momento da terapia.

Ainda sobre o URICA-V, Aguiar et al (2018) realizaram análise fatorial confirmatória para verificar se os domínios pré-existentes nesta escala eram precisos para brasileiros disfônicos. Seus resultados apontaram a necessidade de um ajuste na estrutura do URICA-V, em que alguns itens foram realocados em fatores diferentes dos originais. Assim, concluiu-se que a estrutura deste instrumento é diferente para a população brasileira. Os autores comentam ainda que as modificações sugeridas podem garantir melhor confiabilidade na avaliação do estágio de prontidão, bem como tornar o instrumento mais sensível à mudança do estágio de prontidão durante e após a terapia vocal.

Estudos mais recentes (OLIVEIRA 2019; ALENCAR, 2019) buscaram analisar as características dos itens dos protocolos de autoavaliação em voz.

Com o objetivo de elaborar um modelo de decisão estatístico para predição da disфонia a partir de informações dos questionários de autoavaliação vocal: Escala de Sintomas Vocais (ESV), Índice de Desvantagem Vocal (IDV) e Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV), Oliveira (2019), observou os itens mais significantes na tomada de decisão para previsão da disфонia. Entre os 70 itens, apenas dois compuseram a estrutura do modelo mais eficiente: 14 do IDV (“Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair”) e o item 4 da ESV (“Sua voz é rouca?”). Assim, a autora sugeriu a redução dos protocolos a esses dois itens como um recurso alternativo e eficiente em triagens.

Outro estudo realizado no Brasil (ALENCAR, 2019), foi mais além e analisou as medidas psicométricas da Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV), além de aplicar o modelo de Teoria de Resposta ao Item (TRI), para conhecer os parâmetros discriminação e dificuldade item a item. Observou-se a necessidade de exclusão de alguns itens, que não se correlacionaram bem com os demais, bem como a necessidade de dicotomização das respostas, visto que os respondentes não souberam diferenciar frequência de ocorrência dos sintomas e

sua intensidade. Além disso, determinou-se o agrupamento dos itens em dois fatores: “Híbrido” e “Desconforto músculo-esquelético”, sendo excluídos os itens referentes à processos inflamatórios. Após estas modificações, percebeu-se que a estrutura desse instrumento é diferente para a população brasileira em relação á americana. A autora afirmou ainda que a EDTV fornece a compreensão do desconforto, podendo ser considerado válido e preciso para a autoavaliação vocal.

Estes artigos representam o início de uma investigação sobre a avaliação da Psicometria nos protocolos de autoavaliação vocal validados no Brasil. Nesta busca, também foram encontrados estudos internacionais sobre a aplicação da TRI em protocolos de autoavaliação vocal, que seguem o mesmo sentido dos apresentados anteriormente referentes à outras áreas.

Na Holanda, Bogaardt et al (2007) realizaram estudo com o objetivo de utilizar a análise de Rasch para reexaminar as medidas psicométricas do *Voice Handicap Index (VHI)* (JACOBSON et al, 1997), Índice de Desvantagem Vocal (IDV) (BEHLAU et al, 2009) no Brasil, a fim de conhecer os parâmetros dos itens individualmente, tornando o protocolo menos dependente da amostra utilizada, visto que como foi inicialmente desenvolvido através da TCT, já era previsto que sua validade dependesse da amostra, como foi constatado em avaliação realizada anteriormente à aplicação da TRI.

O estudo (BOGAARDT et al, 2007) ainda comenta que após Análise Fatorial do IDV, os itens se agruparam em apenas dois domínios na população da Alemanha, e nos Estados Unidos foram encontrados quatro domínios, no mesmo protocolo. Este fato demonstrou que as medidas psicométricas se alteraram de acordo com a nacionalidade dos respondentes. Por isso, o mais adequado é realizar AFE ou AFC após tradução e adaptação cultural em países com idioma diferente do da validação original. Outra crítica que os autores pontuam é que sua validação foi realizada apenas com 65 indivíduos, mas seria necessária uma amostra maior e mais diversificada. Além disso, eles justificam que fornecer estimativas sobre os itens do IDV irá permitir interpretação mais direta dos escores deste protocolo.

Como a análise de Rasch corresponde a um modelo 1LP, para itens monotômicos, as respostas originais, em escala, foram dicotomizadas, sendo 0 para respostas negativas, e 1 para as demais. Além disso, avaliou-se consistência interna através do Alfa de Cronbach e Correlação de Pearson, para observar a relação entre os parâmetros encontrados e medidas acústica dos pacientes. Foram avaliadas as respostas de 530 disfônicos e descritos os resultados. Após análise, observou-se a presença de dois domínios, o social (20 itens) e o físico-funcional (9 itens). O protocolo mostrou boa confiabilidade (0,95 e 0,84) e os parâmetros de dificuldade

dos itens variaram entre -2,1 e +2,7. Os autores sugeriram então que os escores de dificuldade estão relacionados com a gravidade do problema vocal, o que torna o IDV mais eficiente na avaliação da eficácia da terapia de voz (BOGAARDT et al, 2007).

Em 2003, Deary e colaboradores realizaram o processo de validação da *Voice Symptom Scale (VoiSS)*, a partir da TCT, que foi traduzida para o português Brasileiro por Moreti et al (2011) e denominada Escala de Sintomas Vocais (ESV). Este é considerado um questionário robusto psicometricamente, com boa confiabilidade e validade, além de ter uma estrutura fatorial clara. Mais recentemente, com a finalidade de apresentar o que eles chamaram de “mais um avanço” na mensuração da voz do ponto de vista do paciente. Deary e colaboradores (2010), Estados Unidos, realizaram estudo com o objetivo de hierarquizar os sintomas vocais presentes na *VoiSS/ESV*, ou seja, observar se as pessoas com problemas de voz evoluem apresentando uma hierarquia natural de sintomas vocais. Para responder ao objetivo, foi aplicada ao instrumento a escala de Mokken, a partir da análise de 480 respondentes com disfonia.

A escala de Mokken é pouco conhecida no Brasil e mensura os traços latentes, a partir da avaliação de itens dicotômicos ou politômicos. É uma opção flexível para construção de escalas ordinais e hierárquicas, sendo mais utilizada na TRI não Paramétrica. Se constitui como uma medida confiável, segue os pressupostos da TRI e fornece a medida do traço latente de acordo com a dificuldade de cada item, ordenando-os sistematicamente, através do coeficiente de escalonidade (H_i). O somatório dos parâmetros dos itens equivale ao traço latente investigado (ANDRADE; FERNANDES; SILVA, 2013).

Após análise, construiu-se uma escala de Mokken forte e confiável ($H = 0,49$), que incluiu 17 dos 30 itens da ESV. O primeiro item da escala, com menor dificuldade (b), e consequentemente maior probabilidade de ser citado, é “Sua voz é rouca?”, e o último, com maior dificuldade, é “Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?”. De modo geral, a dificuldade dos itens relacionados aos sintomas de limitação foi menor que dos relacionados ao domínio físico, e os sintomas mais relacionados a questões emocionais apresentaram os maiores valores no parâmetro dificuldade, ou seja, tem menor probabilidade de serem citados. Assim, os primeiros sintomas que aparecem são os relacionados ao domínio limitação, depois os físicos e por fim, quando o paciente está bastante comprometido, os emocionais.

Os autores concluem afirmando que essa nova informação sobre a disfonia mostra que os sintomas da voz progridem, passando por problemas práticos, até distúrbios de relações sociais e humor. Os resultados acrescentam informações sobre a fenomenologia estruturada dos

problemas de voz, além de estabelecer a relação entre o comprometimento vocal e o comprometimento psicossocial.

Nanjundeswaran et al. (2015) desenvolveram a *Vocal Fatigue Index* (VFI), traduzido e adaptado para o português brasileiro (ZAMBOM et al, 2016) como Índice de Fadiga Vocal (IFV). Em 2017, Nanjundeswaran e colaboradores, também nos estados Unidos, aplicaram a Escala de Mokken no protocolo VFI/IFV, previamente validado com base na TCT, com o objetivo de desenvolver uma compreensão hierárquica do traço latente da fadiga vocal. O VFI contém 19 itens politômicos, com opções de respostas ordinais, possui três domínios: fadiga e restrição vocal; desconforto físico associado à voz; recuperação com repouso vocal, e busca a quantificação do traço latente fadiga vocal, o qual, segundo os autores, é um traço complexo e que ainda não foi compreendido.

A análise contou com as respostas de 209 pacientes com disfonia ao VFI, analisadas através da escala Mokken, cujo valor do parâmetro dificuldade do item (b) e do índice (H_i), através dos quais foi possível listar os itens em ordem de dificuldade, configurando uma hierarquia. Eles observaram que os itens se agruparam em dois domínios, sendo o primeiro (16 itens) a junção dos itens dos domínios “fadiga e restrição vocal” e “desconforto físico associado à voz” e o segundo (3 itens) o de recuperação com repouso vocal. Assim, considerou-se a análise do primeiro grupo de itens, em que o item com menor valor de dificuldade, ou seja, com maior probabilidade de resposta foi o 4 - “Minha voz fica rouca depois que falo”. Além disso, para fadiga vocal, segundo a hierarquia, os primeiros sintomas relatados são os de fadiga e restrição, e só depois são citados os sintomas de desconforto físico (NANJUNDESWARAN et al, 2017).

Foi apresentada uma nova configuração para o índice, a partir de uma escala de Mokken moderadamente forte, de acordo com a análise da TRI, e sugerida sua aplicabilidade clínica. As autoras ressaltaram a importância das informações adquiridas por meio do uso da escala, e consideraram a homogeneidade da amostra como a maior limitação do estudo, por sugerirem que outras pesquisas fossem realizadas com pacientes que apresentem os mais variados tipos de disfonia e profissionais da voz, por exemplo.

Tendo em vista o exposto, o estudo das medidas psicométricas de instrumentos tem avançado ao longo dos anos, e assim a aplicabilidade da TRI, modelo que se destaca em relação à TCT, tem sido mais estudada e valorizada, devido suas vantagens. Observou-se que o processo de normatização a partir da TRI em testes de autoavaliação vocal, previamente validados de acordo com a TCT, tem sido proposto internacionalmente, se caracterizando como tendência na validação desses testes. Porém no Brasil ainda não há estudos publicados nesse

sentido, e por isso a importância do presente estudo, que propõe a aplicação da TRI em dois protocolos de autoavaliação de grande importância clínica, com objetivos distintos, além de verificar a aplicabilidade do novo cálculo em pacientes com disфония.

3.3 VALIDAÇÃO DOS PROTOCOLOS DE AUTOAVALIAÇÃO EM VOZ NO BRASIL

Surgiu a preocupação com a construção, validação e avaliação dos instrumentos em Fonoaudiologia brasileira a em meados dos anos 2000. Gurgel et al (2015) realizaram pesquisa com o objetivo de verificar na literatura estudos que realizaram algum tipo de validação de instrumentos de avaliação clínica fonoaudiológica, descrevendo-os. Eles observaram que: (1) busca por evidências de validade dos instrumentos é escassa; (2) nenhum estudo de validação apresentou um processo completo, observando sua estrutura interna, seu processo de resposta, critérios externos e o conteúdo; (3) maioria das pesquisas foram desenvolvidas nos últimos anos, demonstrando tendência atual para a avanços nessa área.

Pernambuco e et al. (2016) publicaram comunicação breve intitulada “Recomendações para elaboração, tradução, adaptação transcultural e processo de validação de testes em Fonoaudiologia”. Para os autores, a validação não é concluída apenas com a elaboração ou tradução e adaptação transcultural de um teste, mas são necessárias investigação das suas propriedades psicométricas, de acordo com orientação das diretrizes internacionais, *Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust (SAC)* (AARONSON et al, 2002). Este guia auxilia na sistematização da construção de instrumentos no Brasil, sugerida no estudo descrito acima.

Dessa forma, a fim de conhecer o processo de validação dos instrumentos de autoavaliação vocal desenvolvidos no Brasil, foi realizada uma análise integrativa da literatura intitulada “PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AUTOAVALIAÇÃO VOCAL NO BRASIL”, que será encaminhado para publicação na revista *Audiology - Communication Research (ACR)* (APÊNDICE A).

4 MÉTODO

Este estudo faz parte de um projeto maior intitulado “Protocolos de autoavaliação em voz: nova perspectiva com base na Teoria de Resposta ao Item”, do Laboratório Integrado de Estudos da Voz (LIEV), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

4.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é transversal, pois analisa as respostas dos pacientes, a cada item dos protocolos, dadas em um momento pontual do tempo; descritiva, avalia e descreve item a item a fim de identificar como eles se relacionam com o traço-latente; documental, visto que a coleta dos dados foi realizada a partir de informações pessoais e profissionais dos participantes, e dos protocolos de autoavaliação vocal contidos nos prontuários dos pacientes assistidos pelo LIEV; quantitativa, pois busca analisar itens objetivos de instrumentos cujos dados são numéricos, por meio de recursos e de técnicas estatísticas pré-selecionadas.

4.2 ÁREA DE ESTUDO E PERÍODO DE REFERÊNCIA

O estudo foi realizado no LIEV do Departamento de Fonoaudiologia da UFPB. O período da pesquisa compreendeu os anos de 2016 a 2020.

4.3 POPULAÇÃO

A pesquisa contou com informações de indivíduos disfônicos (GD), pacientes avaliados no LIEV, e vocalmente saudáveis (GVS), estudantes, funcionários e usuários da Clínica-escola de Fonoaudiologia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) da Paraíba, isto é, ambos os grupos foram compostos pela comunidade acadêmica.

4.3.1 Banco de dados da pesquisa

O banco de dados (BD) utilizado para a pesquisa alocou informações referentes à autoavaliação dos grupos GD e GVS, sendo o GD composto por pacientes do LIEV, cujos dados

partiram da documentação que compõe o acervo do LIEV, que continha mais de 1500 sujeitos. Os sujeitos foram selecionados por conveniência de acordo com os critérios de elegibilidade.

Participaram do estudo 300 pacientes com diagnóstico de disfonia, grupo GD, que foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de elegibilidade:

- Ter disfonia, a partir da avaliação perceptivoauditiva da voz realizada por fonoaudiólogo, independentemente do tipo, intensidade do desvio ou presença de lesão laríngea;
- Apresentar exame laríngeo;
- Ter idade a partir de 18 anos;
- Ter respondido a todos os itens da Escala de Sintomas Vocais e do Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia;
- Não ter respondido a mesma categoria de resposta para todos os itens de um mesmo instrumento de pesquisa;
- Não ter histórico prévio de tratamento fonoaudiológico para disfonia.

Os indivíduos vocalmente saudáveis totalizaram 195 participantes, que constituíram o grupo GVS e atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade:

- Não relatar queixa de voz ao responder à pergunta “Você tem problema de Voz?” de forma negativa;
- Apresentar autoavaliação vocal como boa, muito boa ou excelente, na pergunta “Como você avalia sua própria voz?”;
- Não ter realizado terapia fonoaudiológica para voz;
- Não ter se consultado com médico otorrinolaringologista ou fonoaudiólogo por causa de queixa vocal no último mês;
- Não estar gripado no momento da aplicação dos protocolos;
- Ter idade a partir de 18 anos

Os pacientes do grupo GD apresentaram idade média de 41,19 ($\pm 14,08$) anos e os do grupo GVS 35,61 ($\pm 17,81$) anos. Em ambos os grupos, maioria dos participantes eram do sexo feminino, não profissionais da voz e de naturalidade nordestina, como exposto na tabela 1, que contém dados sobre a caracterização da amostra:

Tabela 1. Caracterização da amostra de participantes dos grupos GD e GVS

Variáveis	GD		GVS	
	n	%	n	%
Sexo				
Masculino	103	34,3	60	30,8
Feminino	197	65,7	135	69,2
Estado Civil				
Solteiro (a)	115	38,3	140	71,7
Casado (a)	140	46,7	45	23,1
Divorciado (a)	19	6,3	6	3,1
Viúvo (a)	14	4,7	4	2,1
Não Respondeu	12	4,0	0	0,0
Grau de instrução				
Fundamental Incompleto	25	8,3	2	1,02
Fundamental Completo	42	14,0	6	3,1
Médio Incompleto	16	5,3	6	3,1
Médio Completo	84	28,0	54	27,7
Superior Incompleto	47	15,7	109	55,9
Superior Completo	53	17,7	20	10,2
Não respondeu	33	11,0	0	0,0
Profissional da voz				
Sim	64	21,3	51	26,2
Não	236	78,7	144	73,8
Naturalidade				
Nordeste	241	80,3	162	83,1
Sul/Sudeste	34	11,3	26	13,3
Norte/Centro Oeste	25	8,4	7	3,6
Autoavaliação Vocal				
Excelente	-	-	92	47,2
Muito boa	-	-	56	28,7
Boa	-	-	47	24,1

Legenda: GD – Grupo de indivíduos disfônicos; GVS – grupo de indivíduos vocalmente saudáveis

4.4 INSTRUMENTOS

Os dados pessoais e informações sobre queixa e diagnóstico vocal foram coletados a partir do Protocolo de Triagem Vocal (PTV) (ANEXO 1), que envolve quatro partes: 1) dados pessoais e profissionais do indivíduo; 2) queixas vocais, histórico da disфония e diagnóstico laríngeo; 3) sintomas vocais auditivos e sensoriais; e 4) fatores de risco para a voz pessoais, organizacionais e ambientais (ALMEIDA et al., 2015). Esta pesquisa utilizou apenas os dados pertencentes aos itens 1, 2 e 3.

Para mensuração dos sintomas vocais e estratégias de enfrentamento na disфония foram utilizados dois protocolos previamente validados: a Escala de Sintomas Vocais (ESV) (ANEXO 2) e o Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disфония (PEED) (ANEXO 3).

A ESV é um instrumento validado para o português brasileiro (MORETI et al., 2011; MORETI et al., 2014) a partir da versão original americana do *Voice Symptom Scale* (VoiSS) (DEARY et al., 2003), que tem por finalidade avaliar os sintomas vocais decorrentes da disфония.

Esse instrumento conta com duas perguntas iniciais que investigam a autopercepção do sujeito sobre sua voz, sendo estas: “Você tem problema de voz?”, com opções de resposta “sim” e “não”; e “Como você avalia sua própria voz?”, com cinco opções de resposta: (“excelente”, “muito boa”, “boa”, “razoável” e “ruim”). Utilizou-se a autopercepção para classificar os indivíduos no grupo vocalmente saudável, sendo este um dos critérios de elegibilidade para essa população, ou seja, foram selecionados para a pesquisa àqueles que responderam não ter um problema de voz, e que sua voz era excelente, muito boa ou boa.

A ESV contém 30 itens que contemplam 3 domínios: limitação (itens 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27), físico (itens 10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30) e emocional (itens 3, 7, 11, 12, 19, 22, 26). Cada questão tem cinco possibilidades de resposta de acordo com a frequência de ocorrência dos sintomas, assinalada em uma escala *Likert* de cinco pontos, que varia de nunca (0), quase nunca (1), às vezes (2), quase sempre (3) e sempre (4).

O cálculo do escore desse protocolo é feito por somatório simples item a item, com total variando de 0 a 120. O escore total indica o nível geral da alteração de voz. Foi desenvolvido um ponto de corte para o escore total, cujo valor é 16 pontos. Assim, escores maiores que 16 são indicativos de problemas de voz. Além disso, também foram obtidos valores de corte para os domínios desse protocolo tais como: 11,5 para o domínio limitação; 6,5 para o físico e 1,5 para o emocional (BEHLAU et al., 2015).

O PEED é utilizado para conhecer as estratégias que as pessoas utilizam quando se tem disfonia. Este instrumento foi desenvolvido nos Estados Unidos (EPSTEIN et al., 2009) e validado para o português brasileiro (OLIVEIRA et al., 2012). É composto por 27 afirmações mensuradas a partir de uma escala tipo *Likert* com seis possibilidades de respostas. Esses valores representam a frequência que elas ocorrem no cotidiano do indivíduo, sendo assim, considera-se nunca (0), quase nunca (1), as vezes (2), frequentemente (3), quase sempre (4), sempre (5). O protocolo sugere dois domínios, de acordo com os tipos de estratégias previstas na literatura: foco no problema e foco na emoção (EPSTEIN et al., 2009).

O cálculo do PEED corresponde: ao escore total (T), sendo a soma simples das respostas de todos os itens do protocolo, que pode variar entre 0 (não utiliza de estratégias de enfrentamento) e 135 (utiliza o máximo de estratégias listadas no instrumento). O escore foco no problema (FP) envolve a soma dos itens 2,4,7,8,9,11,13,14,24,25,26 e o escore foco nas emoções (FE) é calculado a partir da soma dos itens 1,3,5,6,10,12,15-23,27 do instrumento. Este questionário não possui pontos de corte, mas uma média do escore total apresentada pela população com disfonia é de 51,8 e para população em geral de 23,1 pontos (OLIVEIRA et al., 2012).

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

As características sociodemográficas dos participantes, bem como suas respostas à ESV e ao PEED, foram alocadas, item a item, em uma planilha digital do Microsoft Excel versão 2010, para posterior análise estatística.

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória do banco de dados com a finalidade de verificar erros de digitação em todos os itens dos protocolos, investigação de dados omissos, bem como identificar os indivíduos que responderam a mesma categoria de resposta em todos os itens. Foram eliminados da pesquisa todos os sujeitos que não atenderam aos critérios de elegibilidade elencados anteriormente.

Foi realizada análise estatística descritiva, a partir de medidas de frequência e tendência central, para caracterizar a população estudada, além da análise inferencial, por meio dos testes descritos a seguir. Para isto, utilizou-se os *softwares* R, versão 3.6.2, IBM SPSS Amos, versão 18, para utilizar a Modelagem de Equação Estrutural (SEM) e o MedCalc, para obtenção da Curva ROC e ponto de corte dos protocolos. Considerou-se o nível de significância menor que 5%.

A análise seguiu-se em duas etapas, considerando-se as opções de resposta dos itens. Inicialmente, utilizou-se o banco de dados com respostas graduais, categorizadas conforme descritas no subitem anterior. Após análise psicométrica, sobretudo a TRI, observou-se a necessidade de dicotomização das respostas, visto que maioria dos entrevistados responderam opções mais extremas, como “nunca” e “sempre”. Assim, as categorias de resposta foram redistribuídas da seguinte forma (tabela x):

Tabela 1. Adaptação das respostas dos protocolos ESV e PEED de ordinais para binárias.

Instrumento	Respostas em escala Likert/tipo Likert (ordinais)	Respostas dicotômicas (binárias)
ESV	nunca (0)	NÃO (0)
	quase nunca (1)	
	às vezes (2)	SIM (1)
	quase sempre (3)	
sempre (4)		
PEED	nunca (0)	POUCO (0)
	quase nunca (1)	
	às vezes (2)	MUITO (1)
	frequentemente (3)	
	quase sempre (4)	
sempre (5)		

Os testes estatísticos inferenciais para obtenção das medidas psicométricas dos protocolos foram aplicados de acordo com os objetivos propostos no presente estudo.

4.5.1. Confiabilidade dos testes

A confiabilidade dos testes, ou consistência interna, diz respeito à sua coerência, determinada pela constância dos resultados/respostas. Para verificar a confiabilidade dos testes em questão, utilizou-se o coeficiente de correlação alfa de Cronbach, que carece de apenas uma aplicação da escala testada, produzindo valores entre 0 e 1, sendo consideradas confiáveis medidas que se apresentem entre 0,70 e 0,90. Representa-se esta medida por meio da seguinte equação:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[\frac{\sigma_t^2 - \sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{e_t^2} \right]$$

Em que:

σ_i^2 = é a variância de cada coluna de X, ou seja, é a variância relacionada à cada item de X;

σ_t^2 = é a variância da soma de cada linha de X, ou seja, é a variância da soma das opções de respostas de cada sujeito;

k = é um fator de correção, que deve ser maior que 1.

Por meio desse coeficiente são calculadas as correlações entre os escores de cada item e o escore total dos demais itens, chamadas de correlação item-total, cujos valores considerados satisfatórios estão entre 0,3 e 0,8. Assim, o índice do alfa de Cronbach corresponde à média de todos os coeficientes de correlação (MARTINS, 2006; HAIR et al, 2009). Essas medidas são importantes, pois fornecem informações de cada item de forma individualmente, e embasam a decisão de eliminação dos itens que não se correlacionam com os demais na escala, a fim de aumentar a confiabilidade (MARTINS, 2006).

Além disso, o alfa de Cronbach também estima a confiabilidade e precisão em cada fator encontrado na análise fatorial exploratória, que também foi realizada em cada um dos instrumentos.

4.5.2 Análise fatorial

A Análise Fatorial (AF), tem a finalidade de verificar a estrutura fatorial do instrumento em relação à distribuição dos itens, possibilitando reduzir e melhorar a interpretação do instrumento.

4.5.2.1 Análise fatorial exploratória

Considerando-se que os domínios/fatores pré-determinados da ESV e do PEED advém dos artigos originais com validação internacional, percebeu-se a necessidade de realizar uma Análise Fatorial Exploratória (AFE), para definição dos fatores na população brasileira. Este modelo é utilizado para redução dos dados por meio da relação entre as variáveis, de modo a descobrir novos conceitos, trazendo informações sobre a estrutura multivariada de uma escala e definição de construtos abordados (FIGUEIREDO FILHO; SILVA, 2010).

Para realização deste tipo de análise, é necessário seguir alguns procedimentos, tais como a verificação da adequação dos dados e da amostra e a determinação da técnica de extração e do tipo de rotação. Em relação ao primeiro procedimento citado, observa-se a correlação entre os itens, devendo esta apresentar os coeficientes com valor acima de 0,30. As medidas mais utilizadas para verificar a adequação dos dados são Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e Teste de Esfericidade de Bartlett (BTS), que identificam o grau de suscetibilidade ou o grau de ajuste dos dados à análise fatorial (HAIR et al, 2009).

O KMO examina a possibilidade de realização da AFE, de acordo com a observação do ajuste dos dados, e da adequação da amostra com a observação do grau de correlação parcial entre os valores. Seus valores podem variar de 0 a 1, sendo que valores inferiores a 0,5 indicam baixa correlação e inadequação do método (DAMÁSIO, 2012). Os valores de classificação do índice KMO são classificados por HAIR et al. (2009): $0 \leq \text{KMO} < 0,5 \rightarrow$ Inaceitável; $0,5 \leq \text{KMO} < 0,6 \rightarrow$ Ruim; $0,6 \leq \text{KMO} < 0,7 \rightarrow$ Medíocre; $0,7 \leq \text{KMO} < 0,8 \rightarrow$ Mediano; $0,8 \leq \text{KMO} \leq 1 \rightarrow$ Admirável.

O teste de esfericidade de Bartlett parte da hipótese nula (h_0) de que a matriz de correlação dos dados é igual a uma matriz identidade, ou seja, todos os elementos da sua diagonal principal correspondem a 1, bem como seu determinante. Se a igualdade existir, aceita-se a hipótese nula e não se realiza a AFE, considerando-se o nível de significância maior que 0,05. A matriz é considerada favorável para análise quando não é identidade, ou seja, a significância é menor que 0,05, rejeitando-se a h_0 (HAIR et al, 2009; DANIEL, 2009; DAMASIO, 2012).

Em relação à extração de fatores, selecionou-se o método fatoração do eixo principal (*Principal Axis Factoring* - PAF), pois este é mais apropriado quando se pretende a redução de dados a um número mínimo de fatores, considerando a variância total e o agrupamento de fatores que contenham pequenas proporções de variância única (HAIR et al., 2009).

Existem critérios que devem ser considerados para determinação da quantidade de fatores que irão representar melhor as correlações entre as variáveis. Esta é uma das decisões mais importantes da AFE, visando evitar a superestimação ou subestimação de fatores, que representam a retenção de um número de fatores maior ou menor do que o adequado (DAMASIO, 2012). Dessa forma, os critérios devem ser analisados de forma complementar para embasar a decisão.

É preconizado que a melhor solução para retenção de fatores é aquela que identifica um número mínimo de fatores capaz de apresentar a variância total explicada maior ou igual à 60%

(HAIR et al, 2009; FIGUEIREDO FILHO; SILVA, 2010). Para esta análise, foram utilizados os seguintes critérios (HAIR et al., 2009; DAMASIO, 2012):

Critério de Kaiser – sugere que devem ser extraídos apenas fatores com autovalor (*eigenvalue*) acima de 1. Este critério é mais confiável quando o conjunto de dados possui entre 20 e 50 variáveis;

Critério de Cattell ou do Scree plot – consiste na observação do gráfico que representa os *eigenvalues*. Ao se analisar o gráfico, é possível observar o número de fatores que apresentam os maiores *eigenvalues*, sendo estes os responsáveis por uma maior variância explicada. Seleciona-se então os fatores acima do ponto, também chamado cotovelo do gráfico, em que os autovalores se encontram acima de 1. Abaixo deste ponto, há uma tendência descendente linear, de unificação desses parâmetros.

Critério de Horn – também conhecido como método das Análises Paralela, que sugere definir o número de fatores a partir da premissa de que o autovalor da análise paralela não pode ser superior ao da análise de Kaiser (*eigenvalue*).

A rotação dos fatores é realizada com o objetivo de uma melhor interpretação, visto que se busca um padrão de fatores mais simples e significativos, onde cada variável tem uma única carga e um único fator. Isto é possível por meio da rotação da matriz fatorial e, conseqüentemente, da redistribuição da variância dos fatores. Utilizou-se o método de rotação ortogonal Varimax, que é o mais utilizado e tem como objetivo maximizar a variância das cargas fatoriais para cada fator por meio do aumento das cargas altas e a diminuição das cargas baixas (LAROS, 2011).

Os itens foram considerados parte de um fator quando apresentaram carga fatorial igual ou superior a 0,300 (DANIEL, 2009).

4.5.2.2 Análise fatorial confirmatória

Com base nos resultados da AFE, a partir da decisão do melhor modelo para retenção de fatores, foi realizada a Análise Fatorial Confirmatória (AFC), para testar a validade de construto do protocolo utilizado e a relação entre fatores e itens. A AFC, assim como a AFE objetiva a redução de variáveis. Porém, para a análise confirmatória, é necessário que o pesquisador determine a estrutura a ser avaliada, demonstrando o número de fatores e os itens que nele se agrupam. No presente estudo, embasou-se nos achados da AFE.

Desenvolveu-se então a análise fatorial confirmatória por meio do Modelo de Equações Estruturais (MEE), do inglês *Structural Equation Modeling* (SEM), implementada

no SPSS AMOS. Esta técnica é considerada um modelo de mensuração, que avalia a relação entre variáveis observadas e variáveis latentes, testando-se a hipótese de aderência dos itens a cada fator, gerando informação sobre a probabilidade em que os dados se conformam com o modelo (MINGOTI, 2005; LAROS, 2012).

O MEE oferece diversos recursos de análise de adequação da estrutura fatorial que não estão disponíveis na AFE. Possibilita a avaliação da invariância da estrutura e dos parâmetros do instrumento simultaneamente em diferentes grupos, além de apresentar a relação entre os erros de medidas, estabelecendo novas relações e ajustes entre as variáveis, e de fornecer uma estrutura de análise para avaliar a correspondência de modelos entre grupos distintos, caso necessário (AMORIM et al., 2012; NEVES, 2019).

De modo geral, o MEE é uma modelagem estatística multivariada que deriva da combinação entre regressão e análise fatorial, podendo ser desenvolvido por meio de construtos latentes. Ela oferece uma estrutura geral e conveniente para análises estatísticas que incluem vários procedimentos multivariados tradicionais, em particular, análise fatorial, regressão, análise discriminante e correlação canônica, como casos especiais. Para análise confirmatória o MEE pode ser aplicado tanto na estimação, utilizando-se a análise de regressão, quanto na mensuração, por meio da análise fatorial. Os modelos de equações estruturais são, na maioria das vezes, visualizados por um diagrama de trajetórias/caminhos, e também podem ser representados em um conjunto de equações matriciais (PILATI; LAROS, 2007; NEVES, 2018)

Segundo Bollen (1989), o MEE tem por lógica básica a reprodução da matriz de covariâncias populacionais por meio das covariâncias amostrais associadas às imposições de parâmetros determinados pelo pesquisador. Se o modelo imposto for plausível, isso significa que covariâncias provenientes de dados amostrais podem reproduzir os dados populacionais associados ao conjunto de parâmetros do modelo estrutural. Modelos plausíveis indicam que a reprodução gerou resíduos reduzidos. Do contrário, se essa reprodução não foi plausível, os resíduos são elevados.

O modelo MEE replica um conjunto de dados observados por meio da imposição de parâmetros nas matrizes, que partem das relações teóricas definidas pelo pesquisador, sendo essa a principal característica que difere este modelo das demais análises multivariadas. A determinação dos parâmetros na matriz de relações entre as variáveis dá ao MEE um caráter confirmatório, pois é necessário que o pesquisador faça uma predefinição do tipo de relações existentes entre as variáveis do modelo em teste, que são operacionalizadas em termos de restrições nas matrizes (PILATI; LAROS, 2007).

Assim, a viabilidade do MEE exige boa qualidade psicométrica das medidas utilizadas pelo pesquisador e de modelos teóricos sólidos e fundamentados em pesquisas anteriores que permitam ao pesquisador estabelecer essas imposições (relações pré-definidas) com propriedade. Essa última exigência reforça o fato de que a MEE é uma técnica confirmatória, pois é necessário que haja uma modelação teórica preliminar à análise dos dados.

Além disso, para uma modelagem de AFC adequada, existem pressupostos em relação aos itens da escala em questão, como: mínimo de dez a 15 respondentes para cada item da escala, medidos como variáveis intervalares ou razão, normalidade da distribuição, linearidade e homogeneidade de variâncias (homocedasticidade), ausência de multicolinearidade ou de singularidade. A estimação do modelo segue as etapas de especificação, estimação, avaliação, e, quando necessário, modificação do modelo (HAIR et al, 1998; LOPES, 2005).

No presente estudo, a AFC foi apresentada por meio do diagrama de caminhos e dos índices de ajuste da MEE.

4.5.2.3 Análise fatorial *FULL INFORMATION*

Quando os itens são dicotômicos, um cuidado especial deve ser tomado quanto ao método de cálculo dos coeficientes de correlação. Considerando isto, aplicou-se análise fatorial que engloba itens binários.

A *Full Information Factor Analysis*, também conhecida como Análise Fatorial com Informação Completa, é um modelo mais recente, proposto por Bock e Aitkin em 1981, que surgiu inicialmente para investigar a unidimensionalidade dos itens sem necessariamente utilizar os modelos de análise fatorial baseados em correlações lineares (DIAS; VENDRAMINI, 2008).

Este método de análise se baseia na TRI e é indicado para itens dicotômicos e politômicos, sem requerer o cálculo das interrelações entre os itens, cuja análise é efetuada a partir das respostas dos participantes, em vez de utilizar métodos sumarizados e a matriz de correlação de dados (Pasquali, 2003). Este procedimento utiliza o modelo fatorial de Thurstone (1947) baseado nas estimativas de máxima verossimilhança marginal (*marginal maximum likelihood*) e no algoritmo EM (*Expectation-Maximization*) (LAROS; PASQUALI; RODRIGUES, 2000).

Gibbons e Hedeker (1992) propuseram ainda o modelo Full-information Bi-fatorial (FI Bi-fatorial) para dados dicotômicos (LI; RUPP, 2011), que assume a presença de um fator geral, envolvendo todos os itens e dois ou mais grupos de fatores (ou dimensões)

correspondentes de subgrupos específicos (GIBBONS et al., 2007). Selecionou-se este modelo para realizar AF dos dados após a dicotomização.

O modelo FI Bi-fatorial, considera que para “n” itens, existe uma solução com “s” fatores, dos quais um é considerado como fator geral e $s - 1$ são os grupos ou fatores relacionados. Matematicamente, sua solução define que cada item deve ter uma carga diferente de zero sobre o fator geral, e uma segunda carga referente a um possível subfator específico dentro deste fator.

Este modelo foge da problemática estimação da correlação interfatores, visto que o fator geral engloba todos os itens do instrumento, sendo que os fatores secundários contribuem para a informação residual após o cálculo do fator geral. Estes fatores secundários são independentes, ou seja, não se inter-relacionam, pois, neste modelo, eles são necessariamente ortogonais entre si e em relação ao fator geral.

4.5.3. Teoria de resposta ao item

A análise da TRI na ESV e no PEED foi realizada a partir do modelo 2 PL, por meio do qual se obteve os parâmetros discriminação (a) dos itens e dificuldade (b) de cada categoria de resposta, item a item. No momento inicial, considerando-se os itens politômicos, em escala ordinal, foi utilizado o Modelo de Resposta Gradual de Samejima. Após a dicotomização das opções de resposta, utilizou-se o Modelo de Lord-Birbaum, para os dois instrumentos.

A discriminação (a) é descrita como a capacidade de um item discriminar sujeitos com diferentes níveis de teta e tem relação com sua qualidade, ou seja, quanto maior o valor de (a), mais discriminativo e melhor é o item. Esse valor pode ser classificado como: valores iguais a 0,0 representa nenhuma discriminação; entre 0,01 e 0,34 discriminação muito baixa; de 0,35 a 0,64 baixa; de 0,65 a 1,34 moderada; entre 1,35 e 1,69 discriminação alta; e valores maiores que 1,70 representam uma discriminação muito alta (BAKER, 2001).

O parâmetro dificuldade (b) corresponde à probabilidade de um indivíduo com determinado nível de aptidão selecionar uma opção ou categoria de resposta. Quanto maior o valor deste parâmetro, maior o nível de teta necessário para o indivíduo assinalar a resposta correta, ou uma categoria mais alta de resposta, caso esta seja ordinal. Classifica-se a dificuldade de acordo com a seguinte escala: discriminação menor que -1,28, item extremamente fácil; de -1,28 a -0,52 item fácil; de -0,52 a 0,52 item mediano; entre 0,52 e 1,28 item difícil; e maior que 1,28 item extremamente difícil (ALBUQUERQUE; TRÓCOLI, 2004).

O modelo forneceu ainda as Curvas Características dos Itens (CCI), que representam graficamente a probabilidade do indivíduo acertar/assinalar um item em função da aptidão por ele apresentada (θ). Essa probabilidade é representada por $p(\theta)$ (habilidade), e constitui o eixo y do plano cartesiano, podendo variar de 0 a 1, em função dos valores de θ (habilidade), eixo x do plano. A CCI se configura como uma curva crescente, visto que a probabilidade cresce junto aos níveis do θ .

Além das CCIs, foram apresentadas ainda as Curvas de Informação do Item (CII), que representam a quantidade de informação psicométrica contida nos itens, e conseqüentemente, sua capacidade preditiva para medir a aptidão/habilidade do indivíduo, por meio da discriminação (a) e da dificuldade (b), nos modelos em questão (PASQUALI, 2007; BRAGA, 2015).

Posteriormente, foram extraídos os tetras de cada um dos participantes da pesquisa, que representaram os novos escores do instrumento. A partir destes valores, foi possível realizar comparação de médias entre os grupos GD e GVS, utilizando-se teste t-Student não pareado, para amostras independentes. Além disso, foi feita análise da sensibilidade, especificidade e acurácia dos instrumentos, bem como determinado um ponto de corte para os protocolos.

4.5.4. Curva roc

No presente estudo, buscou-se diferenciar os grupos de indivíduos GD e GVS, por meio dos novos escores da ESV e do PEED, considerando-se os sintomas vocais e as estratégias de enfrentamento na disfonia. Sabe-se que objetivo de qualquer procedimento diagnóstico é inferir a real existência ou não de uma condição clínica, neste caso a disfonia, de forma clara e precoce. Os parâmetros sensibilidade e especificidade são utilizados para avaliar esses instrumentos (FERNANDEZ; FUKUSIMA, 2012).

A sensibilidade de um procedimento/instrumento diagnóstico é estimada a partir da razão entre o número de casos que foram corretamente diagnosticados de forma positiva (VP) e o número total de pessoas que de fato apresentam a condição clínica, independente dessa condição ter sido errônea (FN) ou não (VP), ou seja, é a capacidade do procedimento revelar a presença de uma condição clínica quando ela realmente existe. Pode-se expressar o cálculo da sensibilidade por meio da razão: $VP/(VP + FN)$.

Define-se a especificidade como a capacidade de um procedimento/instrumento diagnóstico revelar a ausência de uma condição clínica quando de fato ela não existe. Este parâmetro pode ser calculado por meio da razão do número de casos que foram corretamente

diagnosticados de forma negativa (VN) e o número total de pessoas que de fato não apresentavam a condição clínica, independentemente de ela não ter sido (VN) ou ter sido erroneamente (FP) detectada pelo procedimento/instrumento, representada pela expressão: $VN/(VN + FP)$.

Esses parâmetros avaliam a qualidade de um teste, pois quanto maior o valor da sensibilidade, maior a confiança ele revelará a presença de uma condição clínica quando ela existe de fato. Da mesma forma, quanto maior a especificidade de um teste, mais capacidade ele terá em revelar a ausência de uma condição clínica quando de fato ela não existe.

A tabela xx representa a matriz de contingência 2x2, que explica a definição da sensibilidade e especificidade:

Tabela 3. Estimativas da sensibilidade e da especificidade de um instrumento diagnóstico.

Matriz 2x2	Condição clínica (padrão ouro)		Total	
	Presente	Ausente		
Diagnóstico	Positivo	Verdadeiro-positivo (VP)	Falso-positivo (FP)	VP + FP
	Negativo	Falso-negativo (FN)	Verdadeiro-negativo (VN)	FN + VN
Qualidade do diagnóstico		Sensibilidade $VP/(VP + FN)$	Especificidade $VN/(VN + FP)$	VP + FP + FN + VN

Outra medida importante no processo de avaliação de instrumentos diagnósticos é a acurácia, que utiliza os conceitos de sensibilidade e especificidade para estimar a probabilidade do teste fornecer resultados corretos, por meio da proporção entre os verdadeiros-positivos e negativos em relação aos resultados possíveis. Seu cálculo é representado pela expressão: $(VP+VN)/N$ (MEDRONHO et al, 2009).

Dessa forma, uma maneira de representar essas medidas graficamente é a análise por meio da análise da curva ROC (Características de Operação do Receptor - *Receiver Operating Characteristic*), descrito como um método gráfico para avaliação, organização e seleção de sistemas de diagnóstico e/ou predição (PRATI; BATISTA; MONARD, 2008).

A curva ROC possibilita a identificação dos valores com maior otimização da sensibilidade em função da especificidade, representado pelo ponto em que a curva se encontra mais próxima do canto superior esquerdo do plano cartesiano, nos eixos x e y, visto que o índice de verdadeiros positivos é 1 e o de falsos positivos é zero.

Vale salientar que há uma compensação negativa entre as medidas de sensibilidade e de especificidade, onde quando uma se eleva a outra diminui. Dessa forma, convencionou-se como ponto de corte o ponto da curva em que esses parâmetros assumem seus maiores valores possíveis, reduzindo a probabilidade de erros, falsos positivos e falsos negativos e, conseqüentemente, aumentando a acurácia do teste (MEDRONHO et al, 2009). Este ponto pode ser utilizado para classificar amostras clínicas e não clínicas.

A acurácia também é representada na curva, sendo representada pela área sob a curva (AUC). Quanto maior a área, ou seja, quanto mais próximo do canto superior esquerdo estiver a curva, maior a acurácia do teste, que equivale ao seu desempenho. Para classificação desta medida, observa-se os valores da AUC, que podem variar de: até 0,5, que sugere ausência de discriminação; 0,7 a 0,8, que sugere discriminação aceitável; 0,8 a 0,9, excelente discriminação; até valores maiores ou iguais a 0,9, que sugerem uma discriminação excepcional (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

O ponto de corte foi calculado por meio do Índice de Youden, também conhecido como J de Youden, que é utilizado para a avaliação do poder discriminativo global de um teste diagnóstico. Geralmente, este índice acompanha uma curva ROC, sendo definido ponto a ponto da curva, e seu maior valor é utilizado como o critério para seleção do ponto de corte do teste. Seu cálculo se dá pela soma da sensibilidade e especificidade do teste, diminuindo o valor 1: $(\text{sensibilidade} + \text{especificidade}) - 1$. Este índice pode variar entre -1 e 1, e se iguala a zero quando não há precisão diagnóstica, ou seja, quanto maior seu valor, maior a acurácia do teste, indicando a redução de falsos positivos ou falsos negativos (POWERS, 2011; BORGES, 2016).

Para obtenção da curva ROC e valores de sensibilidade, especificidade, AUC e ponto de corte, utilizou-se o programa estatístico MedCalc versão *training*.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPB por ser uma pesquisa documental e consultar os prontuários de pacientes de um serviço de saúde. Recebeu autorização por meio do protocolo nº 85.774/2015 (ANEXO 4), CAEE: 48701215.3.0000.51.88. As Diretrizes e Normas de Pesquisa envolvendo seres humanos, previstas na Resolução nº 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) foram atendidas. Anexado aos instrumentos utilizados para a coleta consta o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados pelos mesmos, autorizando a utilização dos dados coletados para fins didáticos e científicos.

5 RESULTADOS

A descrição dos resultados será apresentada em duas sessões: Análise da ESV e Análise do PEED. Estas ainda foram divididas em cinco subseções denominadas: Análise da confiabilidade, Análise Fatorial Exploratória, Análise Fatorial Confirmatória, Teoria de Resposta ao Item e Curva ROC, descritas a seguir.

5.1. ESCALA DE SINTOMAS VOCAIS – ESV

5.1.1. Análise da confiabilidade - ESV

A confiabilidade de um instrumento corresponde à sua coerência e consistência, a partir da constância dos resultados. Ela foi estimada por meio do coeficiente Alfa de Cronbach, que apresentou índice de 0,926 para a ESV, caracterizando com boa consistência interna, visto que está acima do mínimo 0,70.

A tabela 4 apresenta média e desvio padrão das respostas aos itens da ESV, a correlação item-total corrigida e o alfa de Cronbach se o item for excluído. O coeficiente de correlação item-total (CIT) informa o quanto os itens estão relacionados com os demais e, conseqüentemente, com o construto avaliado. A maioria deles encontraram-se acima de 0,30, exceto os itens 22 (Você tem o nariz entupido?; CIT= 0,250) e 26 (Com que frequência você tem infecções de garganta?; CIT=0,266). Dessa forma, observa-se que esses itens não influenciaram para uma diminuição significativa da consistência interna do instrumento, podendo ser excluídos ou não. Entretanto, considerando-se a robustez do protocolo original, optou-se por manter os itens na análise.

Tabela 4. Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens do protocolo ESV.

Item	Média	Desvio Padrão	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	1,369	1,4718	0,595	0,923
2. Você tem dificuldades para cantar?	2,779	1,4063	0,474	0,925
3. Sua garganta dói?	1,779	1,4135	0,409	0,925
4. Sua voz é rouca?	2,856	1,3293	0,465	0,925
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	1,493	1,4524	0,622	0,923
6. Você perde a voz?	1,319	1,2932	0,550	0,924
7. Você tosse ou pigarreja?	2,326	1,4183	0,402	0,926
8. Sua voz é fraca/baixa?	1,745	1,4869	0,458	0,925
9. Você tem dificuldades para falar ao telefone?	1,272	1,4963	0,606	0,923
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	1,262	1,4834	0,605	0,923
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?	1,799	1,8090	0,409	0,926
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	0,832	1,3048	0,287	0,927
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	1,312	1,5109	0,677	0,922
14. Você se cansa para falar?	2,121	1,3970	0,653	0,922
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	1,752	1,4812	0,666	0,922
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	2,117	1,5536	0,624	0,923
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?	2,211	1,5696	0,570	0,923
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	1,091	1,4314	0,545	0,924
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	2,091	1,4936	0,363	0,926
20. O som da sua voz muda durante o dia?	2,228	1,4028	0,537	0,924
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	0,842	1,2304	0,598	0,923
22. Você tem o nariz entupido?	1,389	1,3243	0,250	0,927
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?	1,789	1,5172	0,584	0,923
24. Sua voz parece rouca e seca?	2,782	1,3344	0,563	0,924
25. Você tem que fazer força para falar?	2,013	1,4907	0,664	0,922
26. Com que frequência você tem infecções de garganta?	1,564	1,1507	0,266	0,927
27. Sua voz falha no meio das frases?	2,003	1,3596	0,602	0,923
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	0,926	1,3662	0,593	0,923
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	1,003	1,4225	0,561	0,924
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	0,594	1,2059	0,485	0,925

5.1.2. Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Foi realizada Análise Fatorial Exploratória (AFE), a fim de verificar a organização dos itens em fatores referentes ao construto. Ela preconiza a adequação da amostra e da matriz de correlação, independentemente do método selecionado para análise. Para isto, foram realizados testes de adequação. O índice Kaiser-Meyer-Olkin foi considerado satisfatório (KMO = 0,915) e o Teste de Esfericidade de Bartlett foi significativo [$\chi^2(435) = 4304,593$; p-valor <0,001], indicando a adequação da amostra, correlações significativas entre os itens e a possibilidade de realização da AFE.

Também foi calculada a Medida de Adequação Amostral, *Measure of Sample Adequacy* – MSA, para cada item, cujo resultado está exposto na tabela 5. Observou-se que nenhum item apontou o valor de MSA inferior a 0,500, que é o mínimo preconizado na literatura, e, por isto, não houve indicação para exclusão de nenhum dos itens nas demais análises (HAIR, 2009). Assim, todos os itens foram mantidos para as próximas análises e revistos a cada grupo analítico.

Além desses testes, destaca-se ainda a comunalidade (h^2), que indica o quanto os itens estão relacionados entre si por meio de seu índice, devendo estar acima de 0,30 (HAIR, 2009). Percebeu-se que os itens 12 (Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?; $h^2 = 0,172$) e 22 (Você tem o nariz entupido?; $h^2 = 0,211$) apresentaram valor de comunalidade abaixo do sugerido na literatura, ou seja, têm baixa correlação com os demais itens. Apesar disso, considerando-se que os demais índices descritos se apresentaram satisfatórios e as evidências da associação destes sintomas com a disfonia, optou-se por também mantê-los na escala.

Tabela 5. MSA e comunalidade por item do protocolo ESV.

Item	MSA	h ²
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	0,948	0,527
2. Você tem dificuldades para cantar?	0,929	0,312
3. Sua garganta dói?	0,864	0,477
4. Sua voz é rouca?	0,817	0,741
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	0,945	0,520
6. Você perde a voz?	0,941	0,418
7. Você tosse ou pigarria?	0,781	0,716
8. Sua voz é fraca/baixa?	0,916	0,343
9. Você tem dificuldades para falar ao telefone?	0,938	0,536
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	0,928	0,660
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?	0,901	0,299
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	0,811	0,172
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	0,945	0,673
14. Você se cansa para falar?	0,925	0,496
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	0,943	0,555
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	0,944	0,563
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?	0,934	0,495
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	0,923	0,412
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	0,764	0,697
20. O som da sua voz muda durante o dia?	0,949	0,410
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	0,929	0,483
22. Você tem o nariz entupido?	0,835	0,211
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?	0,923	0,442
24. Sua voz parece rouca e seca?	0,874	0,687
25. Você tem que fazer força para falar?	0,944	0,575
26. Com que frequência você tem infecções de garganta?	0,756	0,346
27. Sua voz falha no meio das frases?	0,933	0,476
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	0,927	0,621
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	0,925	0,594
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	0,928	0,470

Legenda: MSA - *Measure of Sample Adequacy*; h² – Comunalidade; Método de extração: Fatoração do Eixo Principal; Método de Rotação: Varimax (ortogonal)

Assim, verificou-se que os índices encontrados nos testes de Kaiser-Meyer-Olkin, Esfericidade de Bartlett, MSA e comunalidades atenderam aos pressupostos. Dessa forma, procedeu-se com a realização da AFE, considerando-se os critérios para retenção de fatores.

Segundo o critério de Kaiser, foram observados cinco fatores com autovalor (*eigenvalue*) superior a 1, a partir dos 30 itens da ESV, representando 57,45% da variância total explicada, conforme a Tabela 6. Nesta, também é possível visualizar os autovalores gerados

pela análise paralela, indicados por Horn como critério para a definição do número de fatores a ser retido, sugerindo que o autovalor da análise paralela não pode ser superior ao da análise de Kaiser. De acordo com este critério, sugere-se a retenção de apenas três fatores na ESV, que explicariam juntos 48,85% da variância total.

Tabela 6. Autovalores iniciais de acordo com o critério de Kaiser

Fator	Autovalor	% de variância	Análise Paralela
Fator 1	10,003	33,35%	1,6402
Fator 2	2,840	9,47%	1,5497
Fator 3	1,809	6,03%	1,4831
Fator 4	1,421	4,74%	1,4243
Fator 5	1,157	3,86%	1,3723
Variância explicada cumulativa (%)		57,45%	-

Outro critério comumente observado para a definição do número de fatores é o de Cattell. Este sugere reter o número de autovalores que se afastem da variância explicada ordinária, ou seja, aqueles com número de autovalores com variância explicada específica, respeitando-se o critério de marcação do cotovelo da curva do gráfico *screeplot*, considerando os pontos que se localizam acima dele, antes da variância se tornar única. Este gráfico pode ser observado na Figura 2 a seguir.

Figura 2. Gráfico de escharpa (*screeplot*) - ESV.



Ao se analisar a figura anterior, percebe-se a nítida divisão entre os autovalores com variância explicada específica, acima do cotovelo do gráfico, e os demais fatores, que se agrupam com a variância explicada ordinária, destacando-se menos uns dos outros. Esta configuração indica, também por este critério, a retenção de três fatores para a AFE. Apesar disso, os resultados descritos anteriormente demonstram variância explicada abaixo do esperado ao se reter três fatores.

Tendo em vista a análise dos critérios para retenção dos fatores, que apontaram a possibilidade de se reter cinco e três fatores, foram analisadas e descritas ambas as estruturas. Assim foi possível indicar o melhor modelo de acordo com os parâmetros estatísticos e com a teoria sobre o tema.

Observou-se que a estrutura com cinco fatores apresentou variância explicada acumulada de 57,45%, mais próxima ao mínimo de 60%, preconizado pelo critério de Hair et al. (2009) para a variância explicada do instrumento. Foi observada ainda a consistência interna fator a fator, em que o fator 4 apresentou baixo índice para o alfa de Cronbach: **Fator 1** (Alfa de Cronbach = 0,902), **Fator 2** (Alfa de Cronbach = 0,878), **Fator 3** (Alfa de Cronbach = 0,793), **Fator 4** (Alfa de Cronbach = 0,649), **Fator 5** (Alfa de Cronbach = 0,731). Apesar disso, além do fator com baixa confiabilidade, os itens não se alocaram nos fatores de forma adequada, ou seja, o modelo não estava em consonância com a literatura.

Dessa forma, testou-se a estrutura com três fatores, apontada pelos critérios de Horn (análise paralela) e Cattell (gráfico de escarpa), bem como pela própria proposição teórica do instrumento (MORETI, et al., 2011; MORETI et al, 2014). Esta apresentou variância explicada de 48,85% e será descrita a seguir.

A tabela 7 contém dados referentes à AFE com estrutura fatorial considerando 3 fatores, conforme preconiza a literatura e os critérios supracitados.

Observa-se na Tabela 7 que as cargas fatoriais distribuíram-se exatamente conforme determina o protocolo original, validado para o português brasileiro (MORETI, et al., 2011; MORETI et al, 2014) a partir da versão americana do *Voice Symptom Scale* (VoiSS) (DEARY et al, 2003). Suas 30 questões contemplam três domínios: limitação (itens 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27), físico (itens 10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30) e emocional (itens 3, 7, 11, 12, 19, 22, 26). Esses domínios foram reforçados na AFE realizada fixando-se três fatores.

Tabela 7. Estrutura multifatorial considerando 3 fatores para o protocolo ESV

Item	Fator 1 Emocional	Fator 2 Limitação	Fator 3 Físico
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	0,760		
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	0,748		
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	0,741		
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	0,736	0,300	
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	0,670		
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	0,615		0,301
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	0,613		
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	0,530	0,350	
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	0,342	0,612	
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?		0,598	
25. Você tem que fazer força para falar?		0,594	0,318
9. Você tem dificuldade para falar ao telefone?	0,405	0,590	
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	0,429	0,571	
24. Sua voz parece rouca e seca?		0,561	0,438
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?		0,554	
20. O som da sua voz muda durante o dia?		0,553	
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	0,481	0,523	
4. Sua voz é rouca?		0,522	0,420
27. Sua voz falha no meio das frases?		0,514	0,331
14. Você se cansa para falar?	0,312	0,507	0,342
8. Sua voz é fraca/baixa?		0,471	
2. Você tem dificuldades para cantar?		0,454	
6. Você perde a voz?	0,309	0,384	
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?			0,656
7. Você tosse ou pigarreja?			0,562
3. Sua garganta dói?			0,517
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?			0,507
26. Com que frequência você tem infecções na garganta?			0,498
22. Você em o nariz entupido?			0,440
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?			0,339
Alfa de Cronbach (Total = 0,926)	0,902	0,905	0,729
Autovalor	10,003	2,840	1,809
Variância Explicada (total = 57,45%)	33,35%	9,47%	6,03%

Método de extração: Fatoração do Eixo Principal; Método de Rotação: Varimax (ortogonal)

5.1.3. Análise Fatorial Confirmatória (AFC) – Modelagem de Equações Estruturais (MEE)

A AFC permite confirmar ou rejeitar uma teoria pré-estabelecida (HAIR et al., 2009). Embasando-se no modelo estrutural apresentado pela proposição teórica e pela confirmação a partir dos critérios de Cattell e Horn, prosseguiu-se com a realização da AFC a partir da Modelagem de Equações Estruturais (MEE), a fim de observar a adequação dos fatores em relação ao modelo proposto na AFE, a fim de confirmar ou não (HAIR et al., 2009).

Foi realizada AFC da estrutura com cinco e três fatores, utilizando-se o método de Máxima Verossimilhança e avaliando-se os índices de ajuste do modelo, a multidimensionalidade e a validade convergente por meio do modelo da Máxima Verossimilhança. Apenas a estrutura com três fatores foi confirmada.

Na figura 3 é apresentado o diagrama de caminhos para a estrutura de três fatores.

A Tabela 9 exhibe os índices de confiabilidade composta e de variância extraída. Observou-se a ocorrência de validade convergente para os 3 fatores do protocolo ESV, para o qual todas as variáveis apresentam cargas fatoriais fortes e significativas, confirmando a correlação entre os itens e os fatores, de acordo com o critério de Steenkamp e Van Trijp (HAIR et al., 2005;2009), que propõe verificar a validade convergente de um construto por meio das cargas fatoriais dos indicadores na variável latente, ou seja, se as cargas forem maior que 0,50 e significativas ($C.R. > t_{\text{critico}, \alpha}$), pode-se considerar que o construto/fator possui validade convergente, como ocorre neste modelo.

Figura 3. Diagrama de Caminhos ESV Considerando 3 fatores.

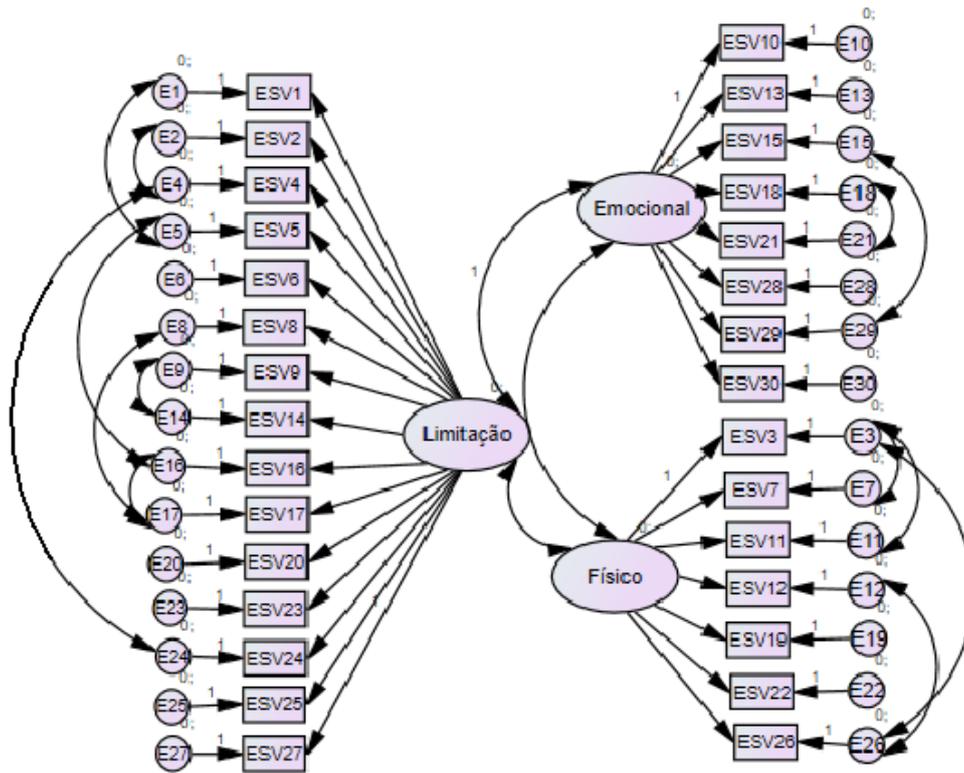


Tabela 8. Estatísticas para os itens do protocolo ESV – 3 fatores.

Confiabilidade e Validade	Construto	Est_Npdr	S.E.	C.R.(t)	P-valor	
Confiabilidade composta ¹ = 0,963	ESV10 ← Emocional	1,253	0,091	13,841	***	
	ESV13 ← Emocional	1,017	0,058	17,670	***	
	ESV15 ← Emocional	0,895	0,061	14,603	***	
Variância Extraída ² =0,778	ESV18 ← Emocional	0,671	0,063	10,580	***	
	ESV21 ← Emocional	0,652	0,053	12,357	***	
	ESV28 ← Emocional	0,860	0,054	15,900	***	
	ESV29 ← Emocional	0,886	0,058	15,291	***	
	ESV30 ← Emocional	0,648	0,052	12,546	***	
Confiabilidade composta ¹ = 0,981	ESV3 ← Físico	1,780	0,082	21,835	***	
	ESV7 ← Físico	1,877	0,338	5,560	***	
	ESV11 ← Físico	1,375	0,239	5,744	***	
Variância Extraída ² =0,980	ESV12 ← Físico	0,519	0,151	3,438	***	
	ESV19 ← Físico	1,934	0,357	5,424	***	
	ESV22 ← Físico	0,809	0,174	4,665	***	
	ESV26 ← Físico	0,633	0,130	4,871	***	
	Confiabilidade composta ¹ = 0,998	ESV27 ← Limitação	2,013	0,083	24,210	***
ESV25 ← Limitação		1,137	0,087	13,042	***	
ESV24 ← Limitação		0,798	0,081	9,899	***	
Variância Extraída ² =0,990		ESV23 ← Limitação	0,985	0,092	10,751	***
		ESV20 ← Limitação	0,872	0,084	10,373	***
		ESV17 ← Limitação	1,016	0,095	10,730	***
ESV16 ← Limitação		1,082	0,093	11,575	***	
ESV14 ← Limitação		1,041	0,083	12,541	***	
ESV9 ← Limitação		1,047	0,091	11,497	***	
ESV8 ← Limitação		0,756	0,092	8,248	***	
ESV6 ← Limitação		0,758	0,078	9,719	***	
ESV5 ← Limitação		0,960	0,087	11,014	***	
ESV4 ← Limitação		0,624	0,081	7,729	***	
ESV2 ← Limitação		0,729	0,086	8,505	***	
ESV1 ← Limitação		0,936	0,090	10,420	***	

(1) Consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,70 (HAIR et al., 2005)

(2) Consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,50 (HAIR et al., 2005)

(3) valores $t > \pm 2,58$ implica p-valor $< 0,01$ (teste t)

Na avaliação dos índices de ajuste do MEE mais sugeridos para análise de validação de instrumentos, que permite a verificação e a adequação do modelo, constatou-se que todos estão dentro dos valores preconizados na literatura (HAIR et al., 2009) para aceitação do

modelo proposto, ou seja, pode-se considerar que a estrutura fatorial do ESV está validada para a estrutura com três fatores (Tabela 9).

Tabela 9. Indicadores de ajuste da MEE para validação do protocolo ESV – 3 fatores.

Indicador de ajuste	Critérios para o bom ajuste do modelo	Modelo final
Ajuste absoluto		
Função de discrepância: χ^2 (valor p)	-	624.579 (0,001)
Qui-quadrado normado (χ^2 /gl)	Valor entre 1 e 5	1,66
GFI (índice de normalidade de ajuste)	Acima de 0,90	0,969
AGFI (índice de qualidade de ajuste ajustado)	Acima de 0,90	0,964
RMSEA (raiz média quadrática dos erros de aproximação)	Entre (0,05; 0,10] p (H_0 :rmsea \leq 0,05)	0,047
Ajuste relativo		
TLI (índice Tukey-Lewis)	Acima de 0,90	0,976
CFI (índice de ajuste comparativo)	Acima de 0,90	0,978

Legenda: χ^2 : Função de discrepância; χ^2 /gl: Qui-quadrado normado; GFI: índice de qualidade de ajuste; AGFI: índice de qualidade de ajuste ajustado; TLI: índice de Tukey-Lewis; CFI: índice de ajuste comparativo; PGFI: parcimônia do GFI; RMSEA: raiz média quadrática dos erros de aproximação; (*) valor $p < 0,01$ não indica ajuste global do modelo, ao nível de 1% de significância

Destaca-se ainda que, conforme exposto na Tabela 9, os valores foram além do mínimo preconizado, alcançando padrões de excelência para a validação, atestando a qualidade estatística do protocolo avaliado. Com base na AFE, AFC e no modelo teórico publicado previamente, assumiu-se a estrutura com três fatores.

5.1.4. Teoria de resposta ao item - TRI

5.1.4.1. Respostas Polítômicas

Dando seguimento às análises das medidas psicométricas do protocolo, após os procedimentos de análises fatoriais exploratórias e confirmatórias, foi realizada a análise a partir da Teoria de Resposta ao Item (TRI), visando estabelecer os parâmetros de dificuldade e discriminação para os itens, por meio de um modelo de dois parâmetros.

Realizou-se uma ANOVA, que apontou o melhor modelo para análise, conforme verificado na Tabela 10. Apontou-se o Modelo de Resposta Gradual de Samejima como o mais adequado, uma vez que atendeu à análise de dois parâmetros em modelos escalares com k categorias.

Tabela 10. ANOVA para a escolha do modelo a partir da TRI.

Modelo	AIC	AICc	SABIC	HQ	BIC	logLik	χ^2	df	p-valor
GPCM	22617,99	22960,54	22701,04	22849,22	23195,78	-11153,00	NaN	NaN	NaN
Graded	22573,97	22916,51	22657,02	22805,20	23151,76	-11130,99	4,022	0	0,001

A tabela 11 apresenta o cálculo dos coeficientes para os parâmetros discriminação (a) e dificuldade (b), de cada opção de resposta dos itens da ESV.

Tabela 11. Parâmetros a e b para os itens do protocolo ESV.

Item	a	$b1$	$b2$	$b3$	$b4$	$b5$
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	1,864	-0,194	0,112	1,010	1,411	NA
2. Você tem dificuldades para cantar?	1,218	-2,010	-1,560	-0,553	0,110	NA
3. Sua garganta dói?	0,735	-1,548	-0,626	1,420	2,179	NA
4. Sua voz é rouca?	1,040	-2,442	-2,009	-0,630	0,153	6,006
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	1,915	-0,363	-0,086	0,927	1,390	NA
6. Você perde a voz?	1,215	-0,568	0,158	1,597	2,324	NA
7. Você tosse ou pigarreja?	0,691	-2,594	-1,595	0,298	1,407	8,615
8. Sua voz é fraca/baixa?	1,141	-0,799	-0,380	0,768	1,583	NA
9. Você tem dificuldades para falar ao telefone?	1,816	-0,066	0,339	1,054	1,405	NA
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	2,009	-0,018	0,219	1,082	1,333	NA
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?	0,759	-0,992	-0,631	1,375	2,297	6,980
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	0,551	1,142	1,881	3,713	4,461	NA
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	2,382	-0,048	0,218	0,916	1,247	NA
14. Você se cansa para falar?	1,904	-1,097	-0,838	0,435	0,932	NA
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	2,107	-0,575	-0,306	0,560	1,170	NA
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	1,839	-0,832	-0,628	0,193	0,759	NA
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?	1,475	-1,015	-0,755	0,103	0,702	NA
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	1,657	0,233	0,524	1,292	1,718	NA
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	0,570	-2,127	-1,423	0,716	2,010	10,306
20. O som da sua voz muda durante o dia?	1,236	-1,524	-1,108	0,334	1,066	NA
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	1,910	0,370	0,750	1,639	2,080	NA
22. Você tem o nariz entupido?	0,412	-1,483	0,345	3,730	5,263	NA
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?	1,452	-0,682	-0,323	0,749	1,259	NA
24. Sua voz parece rouca e seca?	1,332	-2,051	-1,655	-0,404	0,274	4,448
25. Você tem que fazer força para falar?	1,869	-0,918	-0,526	0,413	0,921	NA
26. Com que frequência você tem infecções de garganta?	0,406	-3,746	0,305	3,322	6,514	NA
27. Sua voz falha no meio das frases?	1,612	-1,086	-0,841	0,633	1,272	4,379
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	2,047	0,408	0,557	1,393	1,709	NA
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	1,838	0,341	0,525	1,326	1,650	NA
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	1,717	1,014	1,155	1,785	2,086	NA

Legenda: a – Discriminação; b – Dificuldade; TRI: Modelo 2PL para itens politômicos – Samejima

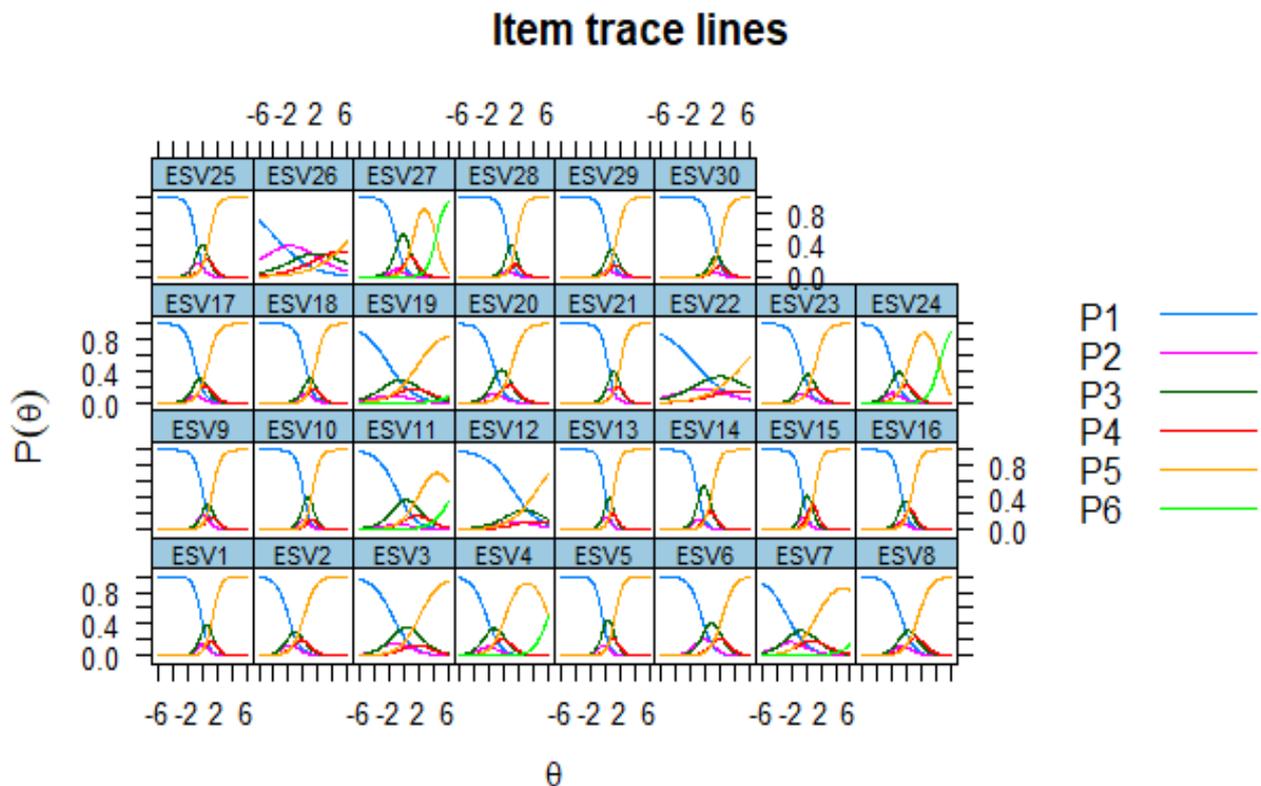
Foi possível verificar que os itens apresentam discriminação (a) entre 0,406 e 2,382.

O valor deste parâmetro pode variar entre 0 e 3, onde quanto mais próximo de 3, mais

discriminativo o item é. Os itens menos discriminativos, com discriminação inferior a 1,00, foram: 3, 7, 11, 12, 19, 22 e 26. Os mais discriminativos foram: 10, 13, 15 e 28, todos com valor acima de 2,00 (Tabela 11).

Os valores do parâmetro dificuldade (b) podem variar entre $-\infty$ e $+\infty$, mas convencionou-se estimá-los entre -3 e $+3$, para uma melhor interpretação. Observou-se que os itens apresentaram maior nível de dificuldade nas categorias de resposta 4 e 5, ou seja, indivíduos que respondem a essas categorias têm maior teta em relação aos demais. Tal fato é claramente demonstrado nas curvas características do item, na figura 4.

Figura 4. Curvas Características do Item para todos os itens do protocolo ESV.



É possível observar os traços da Curva Característica do Item (CCI) para todos os itens do protocolo ESV (Figura 4). A estrutura dessa curva busca demonstrar quais as probabilidades de os indivíduos escolherem determinada categoria de resposta, dado o teta do sujeito que a responde.

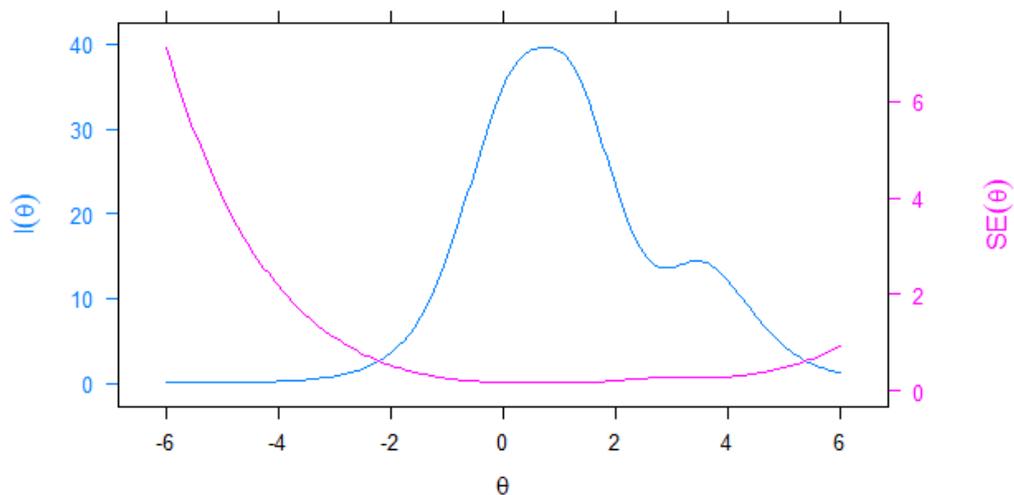
Observou-se que grande maioria dos itens apresentam uma tendência a escolhas nas categorias “1” ou “5”, ou seja, existe maior probabilidade de ocorrência para essas respostas, pois a curva da categoria “1” engloba quase totalmente a área avaliada pela categoria “2”. Por outro lado, a “5” cobre as áreas por onde passam as categorias “3” e “4”, demonstrando,

portanto, que as categorias “2, 3 e 4” são pouco informativas. Este fato embasa a possibilidade de revisão dos itens e das categorias de escolha, indicando-se a dicotomização das categorias de resposta, para melhor compreensão/interpretação dos sujeitos respondentes.

Os itens 11, 12, 22 e 26 apresentaram uma CCI confusa, não havendo muita clareza com relação ao que indicar enquanto probabilidades de escolha para as categorias.

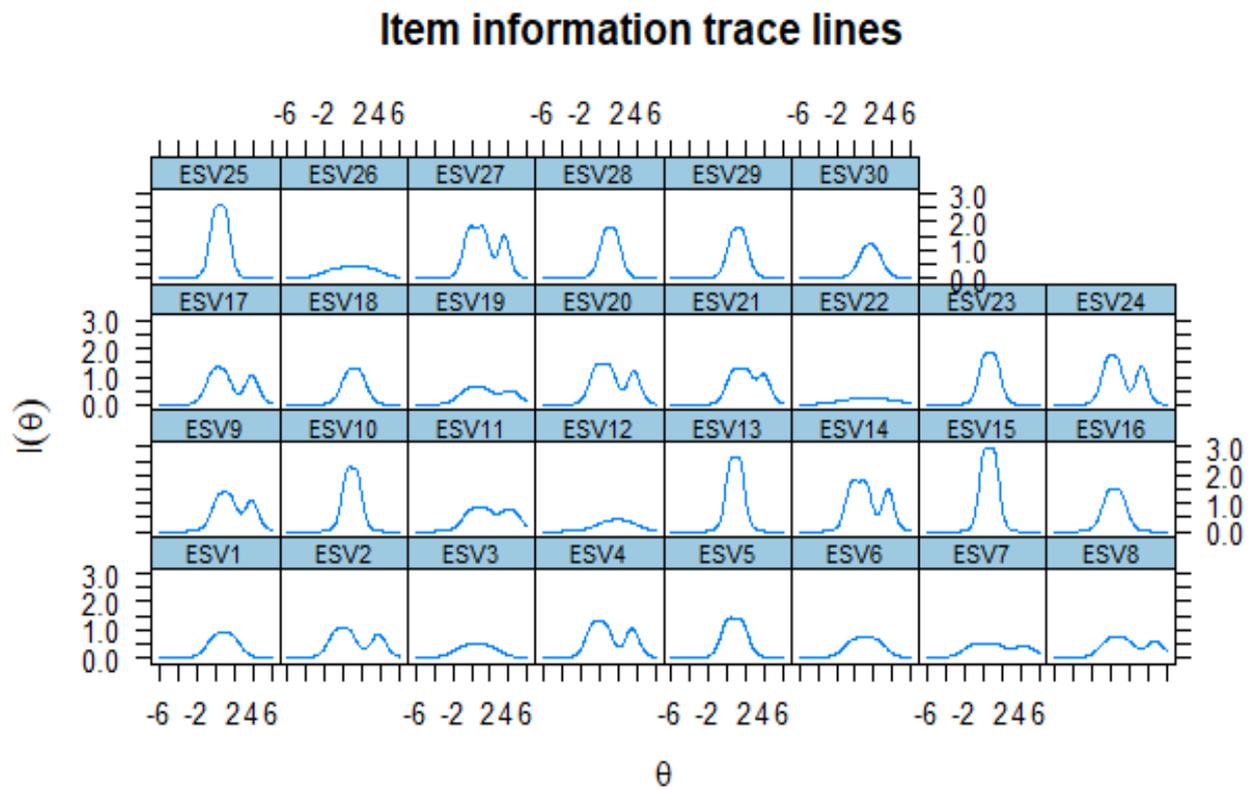
Na Figura 5, é apresentada a informação total do teste, que indica haver uma maior concentração do erro (linha vermelha) nos tetras mais próximos ao -6. Já a informação do teste (linha azul) ficou mais concentrada entre os tetras -2 e 4.

Figura 5. Curva de Informação do teste ESV.
Test Information and Standard Errors



A figura 5 mostra as curvas de informação por item para o protocolo ESV.

Figura 6. Curva de informação por item para o protocolo ESV.



Observa-se na Figura 6 que os itens 1, 3, 6, 7, 8, 12, 18, 22 e 26 apresentam uma baixa informação para quaisquer valores de teta. Os itens que apresentam maior informação, para os tetras medianos, foram os itens 10, 13, 15, 23, 25, 28 e 29.

5.1.4.2. Respostas Dicotômicas

Com base nas CCIs, tomou-se a decisão de proceder a análise com a dicotomização dos dados. Para isto, considerou-se todas as respostas equivalentes à “nunca” (0) e raramente (1) como sendo “Não” (0), enquanto que de “às vezes” em diante como sendo “Sim” (1).

Para itens dicotômicos, não há indicação de realizar AFE tradicional, como feito anteriormente com itens politômicos, a partir de componentes principais e rotação varimax (HAIR, 2009; DAMASIO, 2009). Por isto acatou-se um fator geral para o protocolo ESV. Seguiu-se a realização da análise de confiabilidade e TRI, a partir do modelo 2PL, baseado nos modelos propostos por Lord e Birbaum (1950).

5.1.4.2.1 Análise da confiabilidade

Após a dicotomização, estimou-se a confiabilidade por meio do coeficiente Alfa de Cronbach, que apresentou índice de 0,940 para a ESV, caracterizando satisfatória, acima do mínimo esperado (0,70).

Na tabela 12, é possível observar a média e o desvio padrão do somatório das respostas selecionadas, bem como a correlação item-total corrigida e o alfa de Cronbach caso o item seja excluído. Todos os coeficientes de correlação item-total (CIT) encontraram-se acima de 0,30, padrão mínimo, demonstrando que os itens se correlacionam entre si. O item 22 (Você tem o nariz entupido?; CIT= 0,304) manteve-se com o coeficiente mais baixo, próximo ao limite mínimo. Apesar disso, a exclusão deste item não contribui para o aumento da consistência interna do instrumento e por isto ele foi mantido para análise.

Tabela 12. Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens dicotomizados do protocolo ESV.

Item	Média	Desvio Padrão	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	0,385	0,487	0,460	0,937
2. Você tem dificuldades para cantar?	0,652	0,476	0,548	0,936
3. Sua garganta dói?	0,491	0,500	0,448	0,937
4. Sua voz é rouca?	0,599	0,490	0,681	0,934
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	0,379	0,485	0,619	0,935
6. Você perde a voz?	0,334	0,472	0,536	0,936
7. Você tosse ou pigarreja?	0,574	0,494	0,516	0,936
8. Sua voz é fraca/baixa?	0,446	0,497	0,517	0,936
9. Você tem dificuldades para falar ao telefone?	0,269	0,443	0,555	0,936
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	0,283	0,451	0,599	0,935
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?	0,442	0,656	0,494	0,937
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	0,179	0,383	0,379	0,937
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	0,297	0,457	0,610	0,935
14. Você se cansa para falar?	0,521	0,500	0,682	0,934
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	0,399	0,490	0,666	0,934
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	0,513	0,500	0,629	0,935
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?	0,507	0,500	0,614	0,935
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	0,253	0,434	0,538	0,936
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	0,473	0,499	0,555	0,936
20. O som da sua voz muda durante o dia?	0,527	0,499	0,661	0,934
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	0,206	0,404	0,484	0,936
22. Você tem o nariz entupido?	0,391	0,488	0,304	0,938
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?	0,391	0,488	0,625	0,935
24. Sua voz parece rouca e seca?	0,574	0,494	0,699	0,934
25. Você tem que fazer força para falar?	0,446	0,497	0,699	0,934
26. Com que frequência você tem infecções de garganta?	0,360	0,480	0,412	0,937
27. Sua voz falha no meio das frases?	0,507	0,500	0,701	,934
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	0,226	0,418	0,562	,936
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	0,224	0,417	0,549	,936
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	0,126	0,332	0,472	,936

5.1.4.2.2 Teoria de resposta ao item ESV com itens dicotômicos – modelo 2lp

Na Tabela 13 são apresentados os dados referentes à aplicação da TRI na ESV, como os parâmetros de dificuldade e discriminação para os itens dicotomizados, bem como as cargas fatoriais. Para esta análise foi considerado um fator único, desconsiderando-se as análises iniciais de cinco e três fatores obtidas com itens politômicos. Além disso, observou-se a variância total explicada, que está muito próxima do padrão de referência, e o coeficiente Alfa de Crombach, que foi satisfatório.

Para obtenção da carga fatorial e comunalidades, na análise fatorial, utilizou-se o modelo Full-information para dados dicotômicos, que propõe um fator geral que envolve todos os itens (GIBBONS et al., 2007; LI; RUPP, 2011). Observou-se que as comunalidades são satisfatórias para todos os itens, exceto o item 22 (Você tem o nariz entupido? $h^2=0,160$). E, além disso, a variância total explicada 59,7%, aproximadamente 60% que corresponde ao mínimo esperado, demonstrando que o presente modelo dicotômico e unifatorial é mais coerente em relação aos anteriormente expostos, a partir da análise com respostas ordinais.

A maioria dos itens apresentou discriminação muito alta, maior que 1,70, sendo os itens 21, 9, 17, 18, 16, 5, 23, 29, 10, 20, 28, 13, 14, 30, 15, 4, 27, 25, 24 em ordem crescente, ou seja, o item 24 (Sua voz parece rouca e seca?; $a = 3,356$) é o mais discriminativo entre todos. Vale salientar que entre esses estão todos os itens pré-alocados no fator emocional na validação original (10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30), sendo que os demais são do domínio limitação (4, 5, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27). Já o item 22 (Você tem o nariz entupido? $a = 0,743$) é o item menos discriminativo, com discriminação moderada.

Sabendo-se que o parâmetro b pode apresentar valores entre -3 e +3, observa-se que nenhum dos itens apresentou dificuldade muito baixa ou muito alta. Os itens apresentaram índices entre -0,483 no item 2 (Você tem dificuldades para cantar?) e 1,49 no item 12 (Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?). Os itens que apresentaram menor dificuldade, ou seja, que são mais fáceis de serem respondidos com afirmação, foram: 2 (Você tem dificuldades para cantar?) , 7 (Você tosse ou pigarreja? $b = -0,237$), 4 (Sua voz é rouca? $b = -0,206$) e 24 (Sua voz parece rouca e seca? $b = -0,127$), respectivamente. Por outro lado, os itens com maior dificuldade, ou seja, que necessitam de uma maior aptidão/teta para serem respondidos de forma positiva, foram: 12 (Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço? $b = 1,490$), 30 (30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz? $b = 1,286$), 21 (As pessoas parecem se irritar com sua voz? $b = 1,089$), 29 (Você tem vergonha do seu problema de voz? $b = 0,913$), 28 (Sua voz faz você se sentir incompetente? $b = 0,896$) e 18 (O seu problema de voz incomoda

sua família ou amigos? $b = 0,870$), respectivamente, a maioria deles sendo do domínio emocional (18, 21, 28, 29, 30).

Tabela 13. Parâmetros de discriminação (*a*) e dificuldade (*b*), cargas fatoriais (CF) e comunalidade (h^2) para o protocolo ESV com respostas dicotomizadas.

Item	<i>a</i>	<i>b</i>	CF	h^2
1. Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	1,328	0,495	0,615	0,378
2. Você tem dificuldades para cantar?	1,881	-0,483	0,742	0,550
3. Sua garganta dói?	1,143	0,076	0,558	0,311
4. Sua voz é rouca?	3,028	-0,206	0,872	0,760
5. Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	2,346	0,428	0,809	0,655
6. Você perde a voz?	1,766	0,622	0,720	0,519
7. Você tosse ou pigarreia?	1,480	-0,237	0,656	0,431
8. Sua voz é fraca/baixa?	1,555	0,244	0,674	0,455
9. Você tem dificuldades para falar ao telefone?	2,140	0,798	0,783	0,612
10. Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	2,695	0,717	0,845	0,715
11. Você sente alguma coisa parada na garganta?	1,988	0,306	0,760	0,577
12. Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	1,326	1,490	0,614	0,378
13. Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	2,827	0,658	0,857	0,734
14. Você se cansa para falar?	2,836	0,011	0,857	0,735
15. Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	2,974	0,355	0,868	0,753
16. Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	2,231	0,018	0,795	0,632
17. É difícil falar forte (alto) ou gritar?	2,158	0,035	0,785	0,617
18. O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	2,207	0,870	0,792	0,627
19. Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	1,712	0,140	0,709	0,503
20. O som da sua voz muda durante o dia?	2,700	-0,010	0,846	0,716
21. As pessoas parecem se irritar com sua voz?	2,022	1,089	0,765	0,585
22. Você tem o nariz entupido?	0,743	0,688	0,400	0,160
23. As pessoas perguntam o que você tem na voz?	2,486	0,399	0,825	0,681
24. Sua voz parece rouca e seca?	3,356	-0,127	0,892	0,795
25. Você tem que fazer força para falar?	3,234	0,226	0,885	0,783
26. Com que frequência você tem infecções de garganta?	1,121	0,664	0,550	0,303
27. Sua voz falha no meio das frases?	3,112	0,058	0,877	0,770
28. Sua voz faz você se sentir incompetente?	2,757	0,896	0,851	0,724
29. Você tem vergonha do seu problema de voz?	2,653	0,913	0,842	0,708
30. Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	2,946	1,286	0,866	0,750
Variância Explicada	-	-	59,7%	-
Autovalor	-	-	17,916	-
Alfa de Cronbach	-	-	0,940	-

Legenda: Leganda: *a* – Discriminação; *b* – Dificuldade; CF – Carga Fatorial; h^2 – Comunalidade; TRI: Modelo 2PL para itens dicotômicos – Lord Birbaum

Foram calculados ainda os índices de ajuste do modelo, a partir da estatística M2 gerada automaticamente pelo R. Estes índices são apresentados na Tabela 14 e são favoráveis

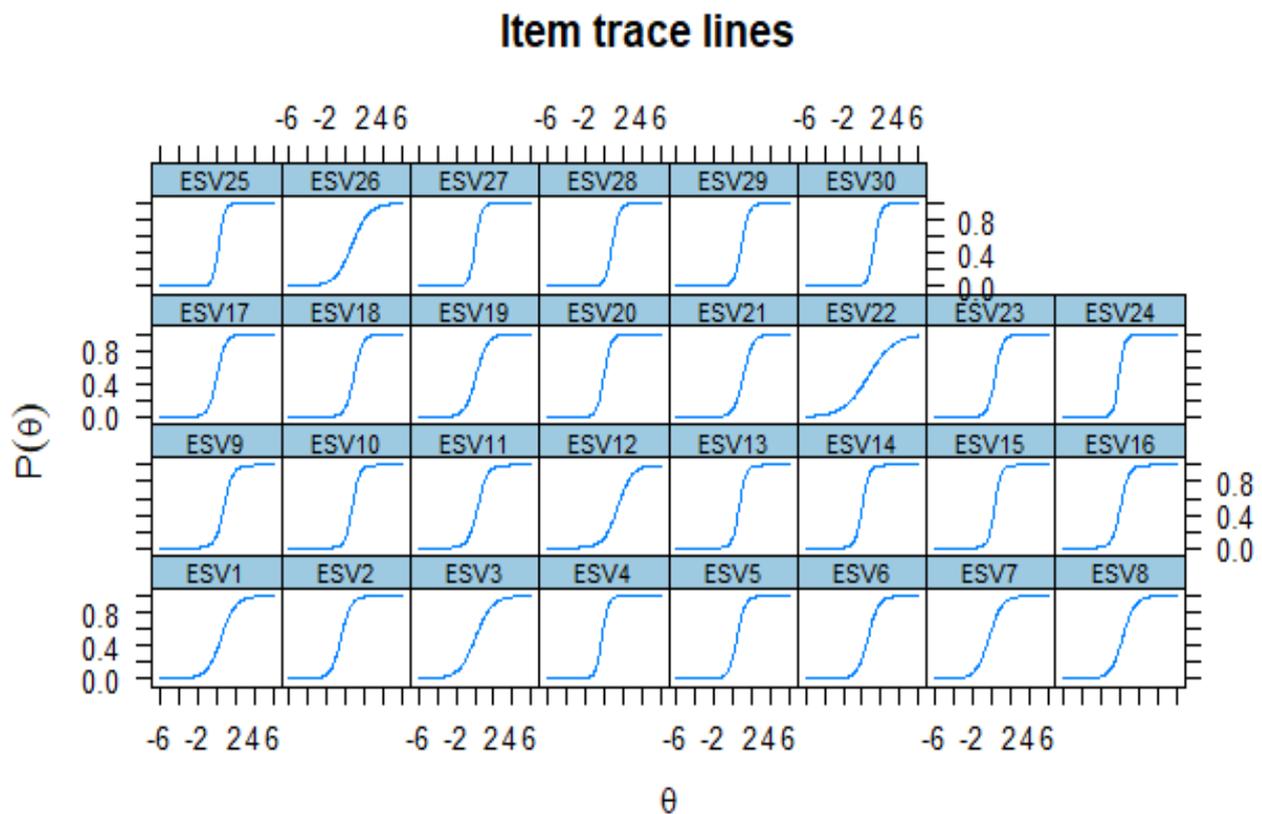
ao ajuste do modelo, apesar de o RMSEA ter sido um pouco acima do ponto de corte recomendado de 0,08.

Tabela 14. Índices da estatística M2 para o ajuste do modelo.

M2	df	p	RMSEA	RMSEA 5%	RMSEA 95%	SRMSR	TLI	CFI
1806,388	405	0,001	0,0836	0,0797	0,0876	0,0729	0,945	0,949

Na Figura 7 são apresentadas as CCI para os itens dicotomizados. Observa-se que todos os itens apresentam uma Curva Monotônica Crescente de forma ordenada, exceto os itens 26 e 22, pois o item 22 tem a menor discriminação e o item 26 tem uma dificuldade baixa. Nestes casos, sua curva tende à linearidade, ou seja, são itens que precisam ser revistos.

Figura 7. CCI para todos os itens do protocolo ESV dicotomizados.



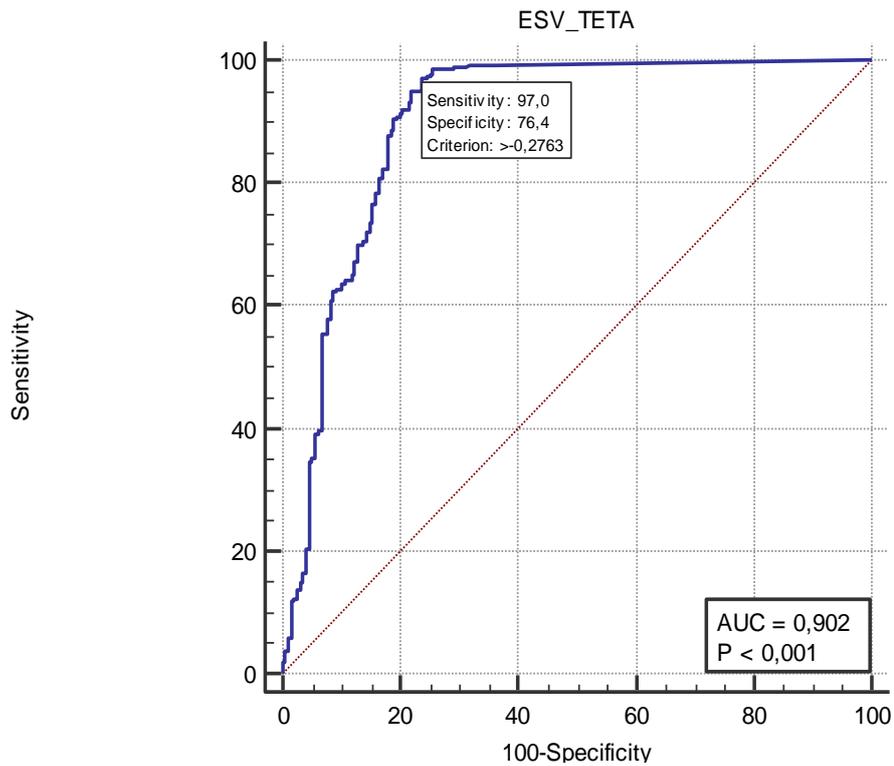
5.1.4.2.3 Análise da curva ROC da ESV

A partir dos dados dicotômicos, foi realizada a extração do teta de cada sujeito, das amostras clínica e não clínica. Após isto, foi realizada a análise da sensibilidade, especificidade e acurácia. Além disso, obteve-se o ponto de corte do protocolo baseado no teta, a partir da curva ROC, como demonstra a figura 8.

O gráfico da curva ROC expressa a relação entre a sensibilidade e a especificidade de um teste. O ponto de corte foi determinado a partir do valor/critério em que a sensibilidade e a especificidade assumiram os maiores níveis, de modo que a ocorrência de falsos positivos e de falsos negativos foi a menor possível, aumentando a acurácia do teste. Para isto, utilizou-se o índice de Youden, equivalente à 0,734, considerado satisfatório e próximo ao valor ideal 1,0, que forneceu o desempenho da ESV com respostas dicotômicas e estimou a probabilidade de ocorrência da disfonia.

De acordo com a tabela 15, o ponto de corte da ESV, considerando-se o teta, é de -0,276, sendo a sensibilidade de 97% e a especificidade de 76,4%, valores satisfatórios, visto que estão próximos ao máximo de 100%.

A tabela 16 contém informações sobre a área sob a curva (AUC) do gráfico, a partir do ponto de corte encontrado. A AUC representa a acurácia do teste e, quanto mais distante estiver da diagonal principal, se aproximando do canto superior esquerdo do gráfico, maior é a acurácia e melhor será o desempenho do teste. Preconiza-se que esta medida esteja entre 0,7 e 1,0. Na presente análise, encontrou-se o valor de 0,902, que sugere uma discriminação excepcional.

Figura 8. Gráfico da curva ROC baseada no teta dos respondentes da ESV**Tabela 15.** Índice de Youden para obtenção do critério do ponto de corte da ESV a partir do teta.

Youden index J	Associated criterion	Sensitivity (%)	Specificity (%)
0,7341	>-0,276287738	97,00	76,41

Tabela 16. Area Under the ROC Curve (Área sob a Curva) – AUC ESV

Área	Std. Error ^a	Significance level P (Area=0.5) ^b	z statistic	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
0,902	0,016	<0,0001	24,527	0,872	0,927

^a DeLong et al., 1988^b Binomial exact

5.2 PROTOCOLO DE ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO NA DISFONIA - PEED

Seguiu-se com a análise do PEED, realizando-se os mesmos procedimentos descritos na análise da ESV: Confiabilidade, com a observação do coeficiente alfa de Cronbach; AFE, utilizando-se o método de Fatoração do Eixo Principal; Rotação Varimax (ortogonal); AFC, por meio do método MEE; TRI dados politômicos e dicotômicos; Análise da sensibilidade, especificidade e curva ROC do instrumento.

5.2.1. Análise da confiabilidade

A confiabilidade do instrumento foi estimada por meio do coeficiente Alfa de Cronbach, o qual apresentou índice de 0,87, que representa uma boa consistência interna.

É possível observar na tabela 17 que os coeficientes de correlação item-total (CIT) estão acima da referência de 0,30, demonstrando a relação entre os itens, exceto o item 21 (Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros?; CIT= 0,225). Porém, observou-se que a exclusão deste item não influencia para o aumento da consistência interna do protocolo e, por isso, ele foi mantido nas análises subsequentes.

Tabela 17. Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens politômicos do protocolo PEED.

Item	Média	Desvio Padrão	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	3,187	1,9645	0,454	0,872
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	1,973	1,8472	0,424	0,872
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	3,347	1,8387	0,477	0,871
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	3,201	1,7922	0,409	0,873
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	2,745	1,9741	0,513	0,870
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	1,959	1,9617	0,432	0,872
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	2,361	1,9758	0,434	0,872
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	3,582	1,6663	0,321	0,875
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	2,109	2,0107	0,374	0,874
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	1,425	1,6930	0,337	0,874
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	1,276	1,7278	0,364	0,874
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	2,126	1,9814	0,413	0,873
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	3,469	1,7904	0,375	0,874
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	1,109	1,7197	0,518	0,870
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	2,765	2,1881	0,520	0,870
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	0,769	1,4643	0,313	0,875
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	0,905	1,6267	0,301	0,875
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	2,660	2,1781	0,426	0,872
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	1,531	1,9597	0,423	0,872
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	1,486	1,7734	0,446	0,872
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	1,235	1,7259	0,414	0,873
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	1,503	1,9301	0,430	0,872
23. Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros	0,541	1,2296	0,225	0,876
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	3,099	1,7856	0,351	0,874
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	1,844	1,9330	0,490	0,871
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	1,456	1,9011	0,633	0,867
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	2,272	2,0838	0,607	0,867

5.2.1 Análise Fatorial Exploratória

Para a realização da AFE, foram feitos os testes de adequação amostral e da matriz de correlações. Ambos os resultados foram indicativos de aplicabilidade da AFE, sendo eles o KMO (0,859) e o Teste de Esfericidade de Bartlett [$\chi^2(351) = 2182,806$; p-valor <0,001].

A Tabela 18 consta os resultados do MSA e da comunalidade (h^2) para os itens do protocolo PEED. Não houve necessidade de exclusão de itens das análises para o MSA, tendo em vista que todos se mantiveram superiores a 0,500. Em relação à comunalidade, percebeu-se que os seguintes itens apresentaram índices abaixo do esperado: 11 (É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo; $h^2 = 0,201$), 16 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele; $h^2 = 0,252$), 17 (Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito; $h^2 = 0,287$), 23 (Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros; $h^2 = 0,278$) e 24 (Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz; $h^2 = 0,198$). Considerando os demais índices (MSA, CIT, Alfa de Cronbach), que foram satisfatórios, optou-se por manter os itens na análise.

Tabela 18. MSA e comunalidade para os itens do protocolo PEED.

Item	MSA	h ²
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	0,852	0,526
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	0,858	0,483
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	0,875	0,425
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	0,825	0,611
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	0,876	0,437
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	0,843	0,307
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	0,828	0,999
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	0,846	0,361
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	0,827	0,406
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	0,830	0,284
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	0,883	0,201
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	0,838	0,340
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	0,839	0,387
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	0,870	0,585
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	0,924	0,401
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	0,777	0,252
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	0,801	0,287
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	0,897	0,321
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	0,854	0,358
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	0,895	0,361
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	0,832	0,389
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	0,872	0,393
23. Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros	0,720	0,278
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	0,858	0,198
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	0,837	0,524
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	0,918	0,519
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	0,896	0,591

Legenda: MSA - *Measure of Sample Adequacy*; h² – Comunalidade; Método de extração: Fatoração do Eixo Principal; Método de Rotação: Varimax (ortogonal)

A tabela 19 apresenta dados da AFE, utilizando-se o método fatoração do eixo principal (PAF – *Principal Axis Factoring*). Para uma interpretação inicial, consideraram-se os critérios de Kaiser e Horn para a retenção de fatores. O primeiro critério observa o resultado do autovalor (*eigenvalue*) e aponta como fatores todos os autovalores maiores que 1. Dessa forma,

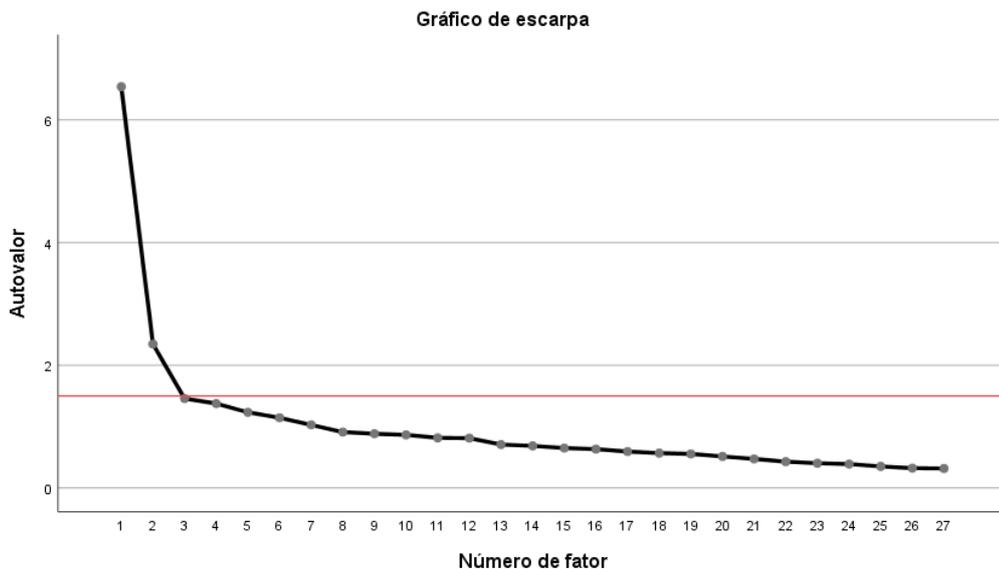
tem-se a indicação de 7 fatores para o PEED, com variância total explicada de 56,01%. Já o critério da Análise Paralela aponta a existência de apenas 3 fatores.

Tabela 19. Autovalores, variância explicada e análise paralela para o protocolo PEED.

Fator	Autovalor	% de variância	% cumulativa	Análise Paralela
1	6,541	24,224	24,224	1,598
2	2,346	8,690	32,914	1,506
3	1,457	5,395	38,309	1,435
4	1,375	5,093	43,402	1,380
5	1,233	4,567	47,970	1,327
6	1,144	4,237	52,207	1,279
7	1,028	3,808	56,015	1,236

Na observação do gráfico de escarpa (*screeplot*) (Figura 9), considerou-se o critério de Cattell, que sugere a definição do número de fatores a partir dos pontos que se localizam acima do “cotovelo” da curva do gráfico, antes da unificação se tornar única. Não foi possível interpretar com clareza, pois se percebeu uma possível indicação da existência de dois ou três fatores para o PEED.

Figura 9 Gráfico de escarpa PEED.



As cargas fatoriais, autovalores, variância explicada e alfa de Cronbach, para os 27 itens do protocolo PEED, distribuídos em 7 fatores, foram testadas. Nesta configuração, observou-se que dois fatores continham apenas um item, e os fatores 3,4, e 6 apresentaram alfa de

Cronbach inferior ao mínimo preconizado de 0,700. Por isso, apesar de apresentar a maior variância explicada, considerou-se esta estrutura problemática.

Foi ainda testada a estrutura fatorial com cinco fatores, que explicou 47,96% da variância, abaixo dos 60% preconizado. Além disso, três fatores 3, 4 e 5 apresentaram índices de Alfa de Cronbach abaixo do ponto de corte apontado na literatura, menor do que 0,70. Assim, como a estrutura de sete fatores, seus itens não se alocaram nos fatores de forma lógica e possível de ser explicada teoricamente. Dessa forma, também não foi indicada.

Assim, procedeu-se com a realização da AFE em busca de uma estrutura com melhor explicação da variância, mas que apresentasse sentido de acordo com os estudos teóricos que propuseram o protocolo. Tendo em vista que nenhuma das estruturas testadas anteriormente estavam adequadas, impossibilitando sua aceitação, baseou-se nos estudos teóricos do protocolo PEED, que preconizam a existência de dois fatores: Foco no Problema e Foco na Emoção (EPSTEIN et al, 2009). Dessa forma, procedeu-se com uma nova análise fatorial indicando apenas 2 fatores, apresentada na tabela 20.

Ao observar a Tabela 20 percebe-se que dois itens não apresentaram carga fatorial superior a 0,30 em nenhum dos dois fatores, sendo estes o item 23 (Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros; CF = 0,280) e o item 16 (Eu acho mais fácil lidar com o meu problema de voz fazendo piadas sobre ele CF = 0,280), demonstrando que tem pouca relação com os demais itens. Os dois fatores explicam juntos apenas 32,91%, abaixo do preconizado, contudo, os valores para o Alfa de Cronbach são satisfatórios, sendo o total 0,840 e o dos fatores 0,839 e 0,791, respectivamente.

Tabela 20. Cargas fatoriais distribuídas em dois fatores para o protocolo PEED.

Item	Fator 1	Fator 2
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	0,662	
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	0,577	
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	0,574	
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	0,564	
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	0,561	0,395
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu	0,516	0,401
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	0,502	
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	0,492	
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	0,446	0,359
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	0,394	
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	0,387	
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	0,387	
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	0,384	0,361
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	0,358	
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	0,333	
23. <i>Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros</i>	0,280	
16. <i>Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele</i>	0,280	
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz		0,652
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto		0,610
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos		0,565
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda		0,556
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor		0,544
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis		0,488
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida		0,474
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz		0,441
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz		0,396
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz		0,373
Autovalor	6,541	2,346
Variância Explicada (Total = 32,91%)	24,220	8,690
Alfa de Cronbach (Total = 0,877)	0,839	0,791

8Método de extração: Fatoração do Eixo Principal; Método de Rotação: Varimax (ortogonal)

5.2.3. Análise Fatorial Confirmatória

Observando-se a AFE do protocolo PEED, percebeu-se que nenhuma estrutura testada atendeu aos pressupostos que indicam boa qualidade. Portanto, decidiu-se utilizar a estrutura recomendada e embasada na literatura, que sugere dois tipos de estratégias de enfrentamento: foco no problema e foco na emoção (OLIVEIRA, 2012). Assim, testou-se a estrutura com dois fatores.

Para a realização da Análise Fatorial Confirmatória do PEED com 2 fatores, foi utilizado o MEE, a partir do Método da Máxima Verossimilhança.

Na figura 10 é apresentado o diagrama de caminhos para a estrutura de dois fatores.

Ao analisar os índices de ajustes do MEE, expostos na tabela 21, percebeu-se que este modelo não pode ser confirmado, pois os valores dos índices GFI, AGFI, RMSEA, TLI, CFI e PGFI, estão abaixo do mínimo preconizado na literatura (HAIR et al., 2009).

Figura 10. Diagrama de caminhos para PEED com 2 fatores.

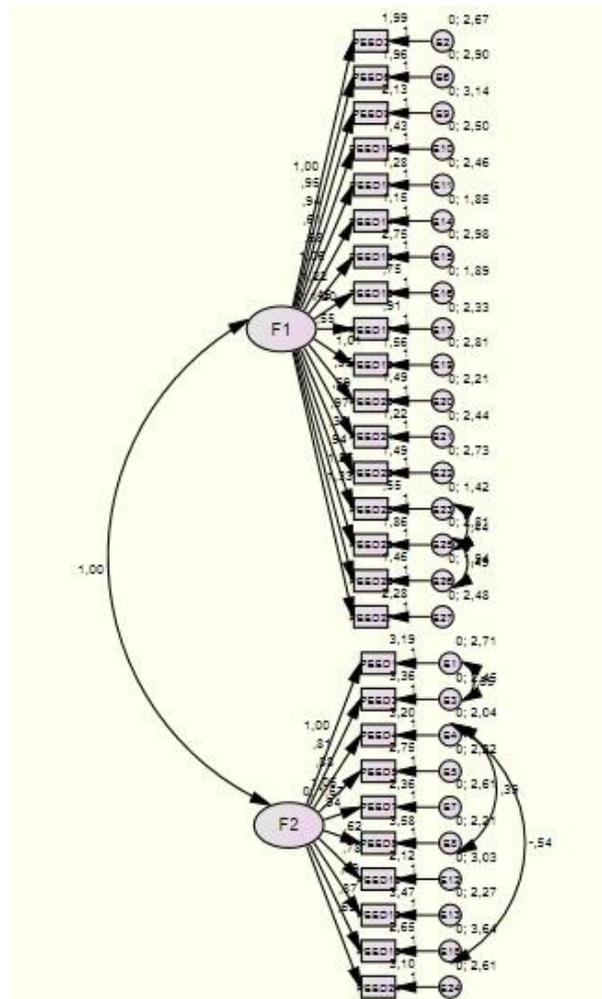


Tabela 21. Indicadores de ajuste da MEE para validação do protocolo PEED – 2 fatores.

Indicador de ajuste	Critérios para bom ajuste do modelo	Modelo final
Ajuste absoluto		
Função de discrepância: χ^2 (valor p)	-	692,232 (0,001*)
Qui-quadrado normado (χ^2/gl)	Valor entre 1 e 5	$692,232/319 = 2,17$
GFI (índice de qualidade de ajuste)	Acima de 0,90	0,732
AGFI (índice de qualidade de ajuste ajustado)	Acima de 0,90	0,808
RMSEA (raiz média quadrática dos erros de aproximação)	Entre (0,05;0,10] p(H ₀ : rmsea≤0,05)	0,063
Ajuste relativo		
TLI (índice Tukey-Lewis)	Acima de 0,90	0,785
CFI (índice de ajuste comparativo)	Acima de 0,90	0,805
Ajuste parcimonioso		
PGFI (parcimônia do GFI)	Entre: (0,60; 0,80]	0,502

Na Tabela 22 são apresentadas as correlações entre os itens e os fatores do PEED, considerando-se dois fatores, que se apresentaram aceitáveis e significativas, de acordo com o teste t realizado pelo MEE. A confiabilidade composta e a variância extraída também apresentaram valores considerados adequados para os dois fatores (Hair et al., 2005).

Tabela 22. Correlações e dados estimados dos itens para os fatores PEED – 2 fatores.

Confiabilidade e Validade	Fator	Item	Estimate	S.E.	C.R.(t)	p-valor
Confiabilidade composta = 0,99 Variância Média Extraída = 0,884	Fator 1	PEED2	1,000	-	-	-
		PEED6	0,953	0,127	7,488	***
		PEED9	0,942	0,131	7,201	***
		PEED10	0,608	0,107	5,678	***
		PEED11	0,678	0,109	6,221	***
		PEED14	1,061	0,115	9,244	***
		PEED15	1,223	0,142	8,592	***
		PEED16	0,449	0,091	4,923	***
		PEED17	0,552	0,103	5,371	***
		PEED19	1,014	0,129	7,858	***
		PEED20	0,951	0,117	8,156	***
		PEED21	0,688	0,110	6,270	***
		PEED22	0,971	0,126	7,719	***
		PEED23	0,316	0,076	4,139	***
		PEED25	0,938	0,126	7,452	***
PEED26	1,248	0,129	9,701	***		
PEED27	1,334	0,143	9,357	***		
Confiabilidade composta = 0,988 Variância Média Extraída = 0,895	Fator 2	PEED1	1,000	-	-	***
		PEED3	0,806	0,093	8,662	***
		PEED4	0,876	0,101	8,652	***
		PEED5	1,059	0,111	9,507	***
		PEED7	0,935	0,110	8,525	***
		PEED8	0,616	0,093	6,651	***
		PEED12	0,777	0,109	7,121	***
		PEED13	0,786	0,099	7,935	***
		PEED18	0,870	0,122	7,126	***
PEED24	0,648	0,098	6,608	***		

(1) Consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,70 (HAIR et al., 2005)

(2) Consideram-se aceitáveis valores superiores a 0,50 (HAIR et al., 2005)

(3) valores $t > \pm 2,58$ implica p-valor $< 0,01$ (teste t)

5.2.4. Teoria de resposta ao item - TRI

5.2.4.1. Respostas Politômicas

Seguiu-se a análise com a aplicação da TRI, a fim de determinar os parâmetros de dificuldade (b) e discriminação (a) dos itens do PEED, considerando-se as respostas categóricas em Escala *Likert*, de cinco pontos.

Para a escolha do modelo mais adequado, foram realizadas análises ANOVA para comparação dos modelos *Generalized Partial Credit Model* (GPCM) e Resposta Gradual de Samejima (Graded). O Modelo de Samejima é utilizado para analisar modelos escalares com k categorias e foi o mais adequado para o protocolo PEED, como exposto na tabela 23.

Tabela 23. ANOVA para a escolha do modelo a partir da TRI.

Modelo	AIC	AICc	SABIC	HQ	BIC	logLik	X2	df	p-valor
GPCM	28212,85	28381,88	28383,92	28486,84	28910,80	-13940,42	NaN	NaN	NaN
Graded	27917,71	28086,75	28088,78	28191,70	28615,67	-13792,85	295,137	0	0,001

Legenda: GPCM - Generalized Partial Credit Model; Graded – Modelo de Resposta Gradual de Samejima

A partir deste modelo de análise, foram obtidos os parâmetros dos itens do PEED, expostos na tabela 24.

Tabela 24. Parâmetros a e b para os itens do protocolo PEED.

Itens	a	b1	b2	b3	b4	b5	b6
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	2,405	-0,163	-0,020	0,392	0,499	0,750	NA
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	2,543	0,210	0,403	0,963	1,103	1,315	NA
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	3,497	-0,120	0,057	0,428	0,509	0,685	2,621
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	3,162	-0,117	0,137	0,502	0,622	0,828	NA
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	3,492	0,099	0,259	0,593	0,687	0,931	NA
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	2,677	0,383	0,544	0,915	1,047	1,278	NA
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	2,920	0,175	0,391	0,769	0,867	1,070	NA
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	2,904	-0,239	-0,097	0,298	0,425	0,696	NA
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	2,430	0,298	0,455	0,801	0,918	1,182	NA
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	2,120	0,492	0,722	1,241	1,434	1,730	NA
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	2,214	0,635	0,827	1,257	1,436	1,694	NA
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	2,660	0,297	0,448	0,814	0,946	1,175	NA
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	3,067	-0,098	0,052	0,379	0,488	0,696	NA
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	3,255	0,749	0,895	1,175	1,232	1,463	NA
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	3,678	0,217	0,373	0,597	0,670	0,811	2,561
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	1,637	1,094	1,347	1,959	2,105	2,284	NA
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	1,801	0,984	1,201	1,629	1,762	1,983	4,002
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	2,843	0,285	0,400	0,603	0,668	0,847	NA
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	2,419	0,581	0,752	1,067	1,119	1,384	NA
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	2,510	0,502	0,662	1,145	1,266	1,498	3,176
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	2,253	0,737	0,881	1,337	1,540	1,686	NA
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	2,346	0,560	0,762	1,093	1,186	1,377	NA
23. Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros	1,365	1,559	1,798	2,522	2,695	3,074	NA
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	2,829	-0,144	0,031	0,508	0,622	0,891	NA
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	3,037	0,433	0,560	0,885	0,989	1,239	NA
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	4,723	0,631	0,749	0,974	1,040	1,160	NA
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	4,028	0,351	0,468	0,731	0,795	0,920	NA

Área de Informação do teste = 144,3654

Modelo de Resposta Gradual de Samejima

Em relação ao parâmetro a , que pode variar de 0 (nada discriminativo) a 3 ou mais (muito discriminativo), observou-se que a discriminação variou de 1,365 a 4,723, sendo os itens menos discriminativos: 23 (Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros; $a = 1,365$), 16 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele; $a = 1,637$) e 17 (Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito; $a = 1,801$),

respectivamente. Já os mais discriminativos foram os itens 26 (Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz; $a = 4,723$) e o 27 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu; $a = 4,028$).

Os valores do parâmetro b podem variar entre $-\infty$ e $+\infty$, porém assumem-se valores entre -3 e +3 para interpretação, sendo os valores próximos a -3 identificados como muito fáceis e os valores próximos a +3 como mais difíceis. Este parâmetro foi calculado para cada categoria de resposta.

No parâmetro b_1 , os valores ficaram entre -0,239 (Item 8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor) e 1,559 (Item 23. Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros), demonstrando que há uma certa facilidade na escolha desta categoria para todos os itens. Enquanto no caso do parâmetro b_2 , os valores ficaram entre -0,097 (também do Item 8) e 1,798 (também do item 23), repetindo a tendência da primeira categoria. Dessa forma, percebeu-se uma maior facilidade de os indivíduos responderem às opções entre “Nunca” e “Quase nunca”.

O parâmetro b_3 apresentou valores entre 0,298 (também do Item 8) e 2,522 (também do item 23), demonstrando que para escolher esta categoria é necessário que o indivíduo apresente um teta maior, evidenciando a quase ausente diferença entre os tetras das categorias 1 e 2. O parâmetro b_4 apresentou valores entre 0,425 (também do Item 8) e 2,695 (também do item 23), muito próximos aos encontrados na categoria 3, que também necessitam de um teta mais alto para ser selecionado.

O parâmetro b_5 , por sua vez, apresentou valores entre 0,685 (Item 3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz) e 3,074 (também item 23), demonstrando a necessidade de o indivíduo apresentar maior aptidão em relação ao construto para escolher esta categoria de resposta. Observou-se ainda o parâmetro b_6 , que foi selecionado apenas nas respostas aos itens 15, 3, 20 e 7, nas quais apresentou os valores 2,561; 2,621; 3,176; e 4,002 respectivamente. Neste caso, há necessidade de um alto valor de teta para que esta categoria seja respondida e o conteúdo desses itens possivelmente colabora para isto.

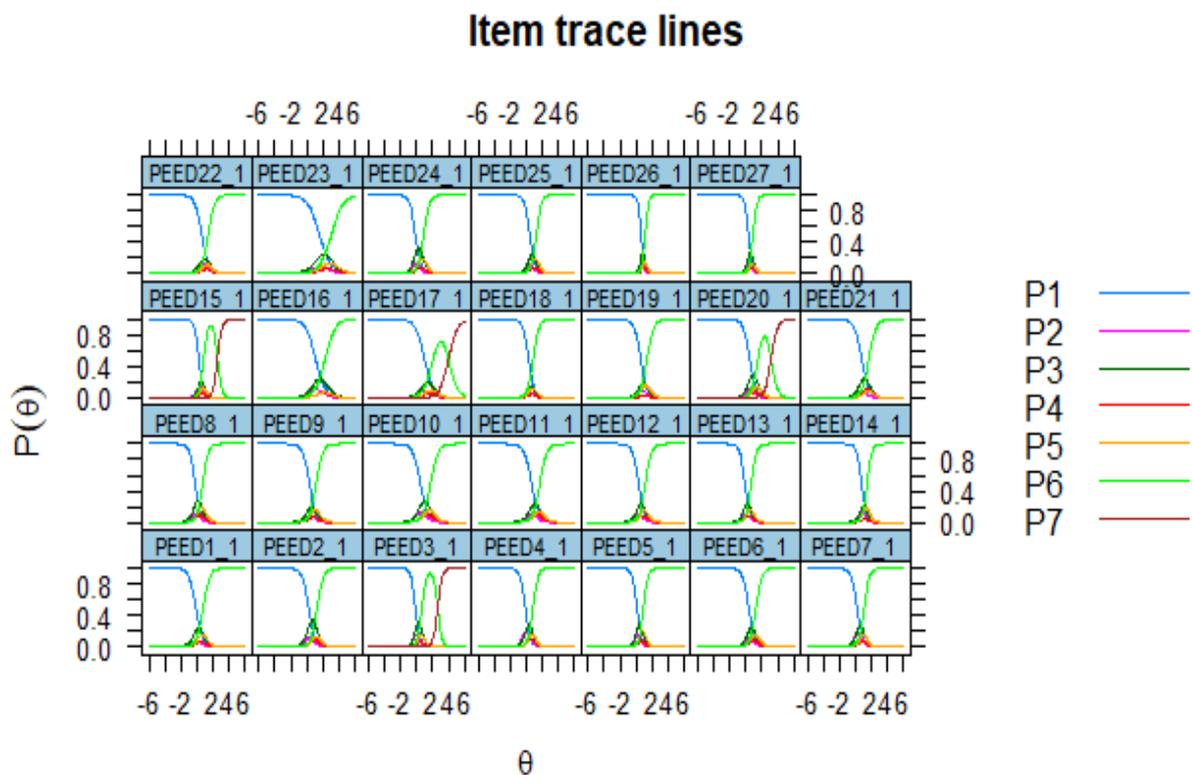
Também foram calculados os índices de ajuste do modelo, a partir da estatística M2 gerada automaticamente pelo R. Estes índices são apresentados na Tabela 25 e são favoráveis ao ajuste do modelo, a exceção do TLI e do CFI, que apresentaram valores inferiores a 0,90.

Tabela 25. Índices da estatística M2 para o ajuste do modelo do PEED.

M2	df	p	RMSEA	RMSEA 5%	RMSEA 95%	SRMSR	TLI	CFI
749,6298	212	0,001	0,0716	0,0660	0,0771	0,1642	0,7216	0,7531

Na Figura 11, estão representadas as CCI para todos os itens do protocolo PEED. Observou-se que praticamente todos os itens concentraram maior informação na primeira e última categoria de resposta, ou seja, nas opções “Nunca” e “Sempre”.

Figura 11. Curvas Características do Item para os itens do protocolo PEED.



Percebeu-se (figura 11) que os itens 3 (Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz), 15 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe), 17 (Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito) e 20 (Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto), apresentaram curvas confusas, apontando a existência de uma categoria extra.

Na análise das CCIs dos itens do PEED, observou-se que, na grande maioria dos itens, as informações se concentraram nas categorias de resposta “1” e “6”, visto que estas se destacam no gráfico e englobam a área das demais. Dessa forma, as categorias “2, 3, 4 e 5” não apresentam informação suficiente. Tais resultados também sugerem a dicotomização das

respostas do protocolo PEED. Os próximos resultados apresentados trazem a confiabilidade e a aplicação da TRI aos itens desse protocolo dicotomizados.

5.2.4.2. Respostas Dicotômicas

Considerando-se as CCIs dos itens do PEED na análise politômica, que demonstrou maior informação nas respostas negativas e extremo positivas, foi decidida a dicotomização, em que se classificou as categorias “Nunca” e “Quase nunca” como sendo “Não” (0) e as demais como sendo “Sim” (1). A partir daí, foi realizada a análise da confiabilidade e aplicação da TRI por meio do modelo 2PL, de Lord e Birbaum. Para este protocolo, também foi acatado um fator geral, tendo em vista as categorias dos itens, agora dicotômicos.

5.2.4.2.1 ANÁLISE DA CONFIABILIDADE

A consistência interna do PEED foi estimada por meio do coeficiente Alfa de Cronbach, que apresentou índice satisfatório de 0,944, sendo maior do que na análise com itens em escala gradual.

Na tabela 26 é possível observar as estatísticas dos itens do PEED, a média e o desvio padrão do somatório das respostas para cada um, além da correlação item-total corrigida e do alfa de Cronbach caso o item seja excluído.

Todos os coeficientes de correlação item-total (CIT) encontraram-se acima de 0,30, padrão mínimo, demonstrando que os itens se correlacionam entre si, e a exclusão dos itens não contribui para o aumento da consistência interna do protocolo.

Tabela 26. Análise dos coeficientes de correlação item-total e Alfa de Cronbach dos itens com respostas dicotômicas do protocolo PEED.

Item	Média	Desvio Padrão	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	0,570	0,495	0,693	0,943
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	0,412	0,492	0,626	0,943
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	0,559	0,497	0,725	0,942
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	0,529	0,499	0,687	0,943
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	0,482	0,500	0,720	0,942
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	0,365	0,481	0,615	0,944
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	0,428	0,495	0,662	0,943
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	0,609	0,488	0,729	0,942
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	0,398	0,489	0,618	0,944
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	0,305	0,461	0,514	0,945
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	0,266	0,442	0,484	0,945
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	0,400	0,490	0,610	0,944
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	0,559	0,497	0,683	0,943
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	0,209	0,407	0,541	0,944
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	0,445	0,497	0,712	0,942
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	0,172	0,377	0,409	0,946
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	0,184	0,388	0,426	0,945
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	0,422	0,494	0,678	0,943
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	0,283	0,450	0,555	0,944
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	0,322	0,467	0,585	0,944
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	0,246	0,431	0,548	0,944
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	0,287	0,452	0,533	0,944
23. Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros	0,123	0,328	0,349	0,946
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	0,555	0,497	0,686	0,943
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	0,340	0,474	0,605	0,944
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	0,254	0,435	0,623	0,943
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	0,391	0,488	0,674	0,943

5.2.4.2.2 TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM PEED COM ITENS DICOTÔMICOS – MODELO 2LP

Na tabela 27 estão os dados referentes aos resultados da aplicação do modelo 2LP, os parâmetros a (discriminação) e b (dificuldade) para os itens dicotomizados do protocolo PEED. Além dessas medidas, também estão representadas as cargas fatoriais e comunalidade dos itens, considerando-se um único fator, obtidas por meio da análise Full-information Bi-fatorial (FI Bi-fatorial) para dados dicotômicos.

Todos os itens apresentaram cargas fatoriais dentro dos parâmetros preconizados na literatura, sendo o de maior valor o item 26 (Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na minha voz; CF = 0,941), seguido do item 15 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe; CF = 0,915). Em relação às comunalidades, todos os itens apresentaram valores maiores que 0,30. Estes resultados demonstram alta correlação entre os itens e sua coerência em relação ao construto, estratégias de enfrentamento da disfonia.

Os valores referentes ao parâmetro a ficaram entre 1,71 (Item 23. Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros) e 4,721 (Item 26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na minha voz), sendo estes os itens menos e mais discriminativos, respectivamente. Vale salientar que o valor do a varia de 0 a 3 ou mais, sendo que, quanto maior for o valor, mais discriminativo será o item, ou seja, mas ele consegue diferenciar pessoas com níveis próximos do construto avaliado.

No geral, percebeu-se que todos os itens do PEED conseguem discriminar bem os sujeitos, apresentando alta discriminação. Além do item 26, os mais discriminativos foram: item 15 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe; $a = 3,851$), item 5 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto; $a = 3,525$), item 27 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu; $a = 3,406$), item 3 (Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz; $a = 3,343$), item 18 (Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz; $a = 3,282$) e item 14 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas; $a = 3,222$) (Tabela 27).

Para o parâmetro b , os valores podem estar entre -3 e +3. Com relação à dificuldade apresentada pelos itens, os valores variaram entre -0,157 (Item 8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor) e 1,604 (Item 23. Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros). O item 8 foi classificado como extremamente fácil, mas em geral, os itens apresentaram índices de dificuldade entre medianos e difíceis, ou seja, é

necessário ter aptidão de média a alta, em relação ao construto, para assinalar uma resposta positiva nestes itens dicotomizados (tabela 27).

Apesar disso, alguns itens se destacaram como extremamente difíceis ($>0,128$) e difíceis ($0,52 < b < 0,128$) em relação ao parâmetro b . Além do item 23, o 16 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele; $b = 1,306$) também apresentou alta dificuldade, ambos com foco na emoção. Em sequência, os itens mais difíceis foram o 17 (Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito; $b = 1,189$), o 14 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas; $b: 0,897$), o 11 (É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo; $b: 0,872$) e o 21 (Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor; $b: 0,863$), ou seja, para responder positivamente à estas afirmações, os sujeitos necessitam de um maior teta do que nos demais itens (Tabela 27).

Tabela 27. Parâmetros a e b para o PEED dicotômico.

Itens	<i>a</i>	<i>b</i>	CF	<i>h</i> ²
1. É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	2,709	-0,087	0,847	0,717
2. Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	2,609	0,366	0,838	0,701
3. Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	3,343	-0,022	0,891	0,794
4. Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	3,053	0,059	0,873	0,763
5. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	3,525	0,207	0,901	0,811
6. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	2,724	0,509	0,848	0,719
7. Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	3,006	0,339	0,870	0,757
8. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	3,527	-0,157	0,901	0,811
9. Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	2,435	0,416	0,820	0,672
10. Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	1,946	0,726	0,753	0,567
11. É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	1,870	0,872	0,740	0,547
12. Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	2,476	0,416	0,824	0,679
13. Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	2,925	-0,040	0,864	0,747
14. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	3,222	0,897	0,884	0,782
15. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	3,851	0,305	0,915	0,837
16. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	1,796	1,306	0,726	0,527
17. Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	1,929	1,189	0,750	0,562
18. Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	3,282	0,364	0,888	0,788
19. Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	2,506	0,739	0,827	0,684
20. Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	2,476	0,640	0,824	0,679
21. Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	2,506	0,863	0,827	0,684
22. Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	2,150	0,770	0,784	0,615
23. Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros	1,710	1,604	0,709	0,502
24. Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	2,801	-0,023	0,855	0,730
25. Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	2,734	0,563	0,849	0,721
26. Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	4,721	0,732	0,941	0,885
27. Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	3,406	0,430	0,895	0,800
Área de informação do teste = 75,238				
Autovalor				19,083
Variância explicada				70,7%
Alfa Cronbach				0,944

Legenda: Leganda: *a* – Discriminação; *b* – Dificuldade; CF – Carga Fatorial; *h*² – Comunalidade; TRI: Modelo 2PL para itens dicotômicos – Lord Birbaum

Na Tabela 28 são apresentados os dados da estatística M2 para o protocolo PEED com respostas dicotomizadas. Observou-se que todos os índices apresentaram valores aceitáveis, diferentemente do protocolo sem realizar a dicotomização. Assim, atestou-se que uma excelente opção é apresentar os itens com uma escala de resposta de 0 ou 1.

Tabela 28. Estatística M2 de adequação do modelo para o protocolo PEED dicotomizado.

M2	df	p	RMSEA	RMSEA 5%	RMSEA 95%	SRMSR	TLI	CFI
1157,005	324	0,001	0,0721	0,0676	0,0765	0,0949	0,9666	0,9691

Na figura 12 são apresentadas as CCI para os itens do PEED dicotomizado, na qual observa-se que as CCI apresentaram curvas monotônicas crescentes aceitáveis. A Figura 12 apresenta a curva total de informação do teste (linha azul) que concentra mais informação entre os tetras 1 e 2, já o erro (linha vermelha) se concentra mais nos tetras entre -4 e -6.

Figura 12. CCI para os itens do PEED dicotomizados.

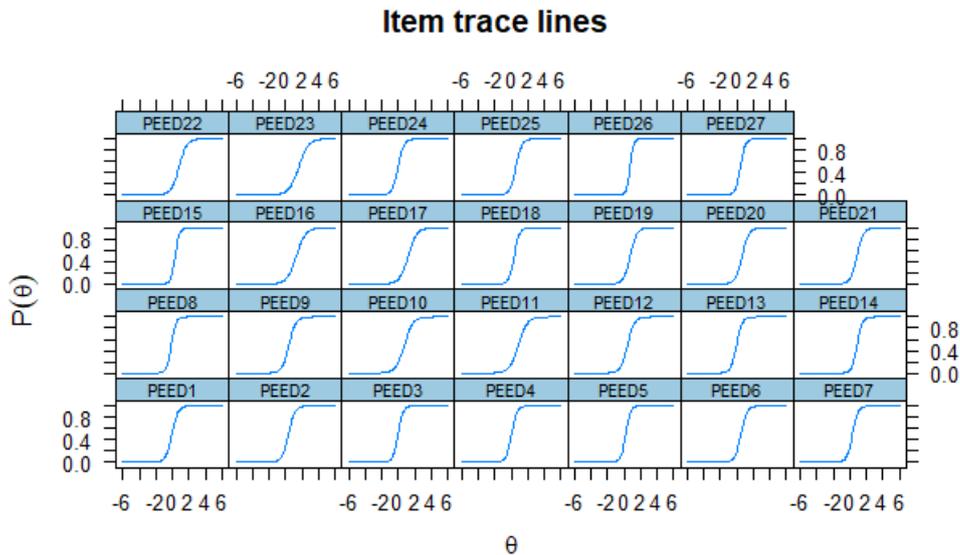
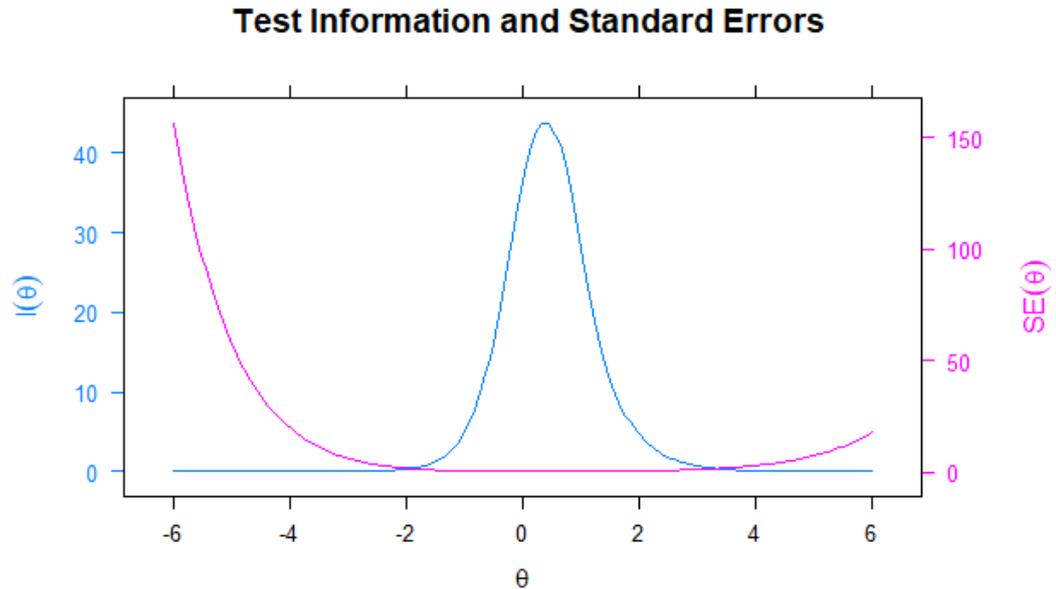
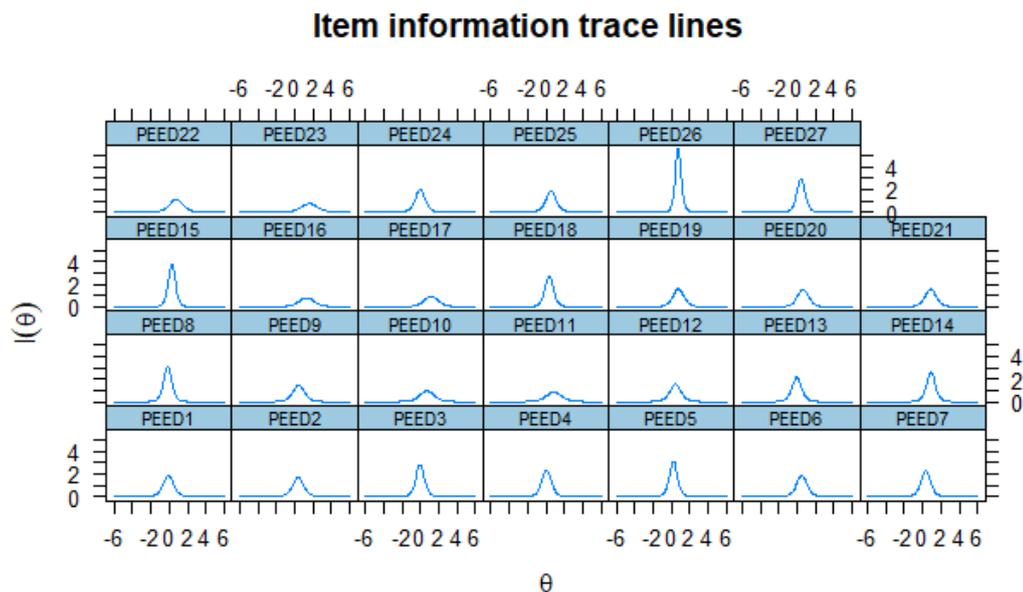


Figura 13. Curva de Informação Total do teste para PEED com respostas dicotomicas.



A figura 14 exibe os gráficos de informação para todos os itens do PEED após a dicotomização. Analisou-se que os itens que apresentaram maior informação foram o 15 (Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe) e o 26 (Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na minha voz). Os outros itens apresentaram baixa quantidade de informação, independentemente do nível de traço latente (teta) apresentado.

Figura 14. Gráficos de informação dos itens dicotômicos do PEED



5.2.4.2.3 ANÁLISE DA CURVA ROC DO PEED

Considerando-se o teta dos respondentes das amostras clínica e não clínica, foram realizadas análises da sensibilidade, especificidade, acurácia e obtenção do ponto de corte do PEED, a partir da curva ROC.

A figura 15 representa o gráfico da curva ROC, o qual corresponde à relação entre a sensibilidade e a especificidade de um teste. O ponto de corte foi determinado a partir do índice de Youden, que se apresentou satisfatório com valor foi de 0,675. Este índice determina o critério/valor onde a sensibilidade e a especificidade assumem os maiores valores, com os menores níveis de erros tipo I e II, e uma melhor a acurácia. O ponto de corte encontrado para o PEED foi de -0,174, com sensibilidade de 88% e especificidade de 79,6%.

A AUC representa a acurácia do teste e, quanto mais distante esta estiver da diagonal principal, melhor será o desempenho do teste. Observou-se uma AUC de 0,896, dentro dos níveis preconizados e classificada como excelente.

Figura 15. Curva ROC PEED

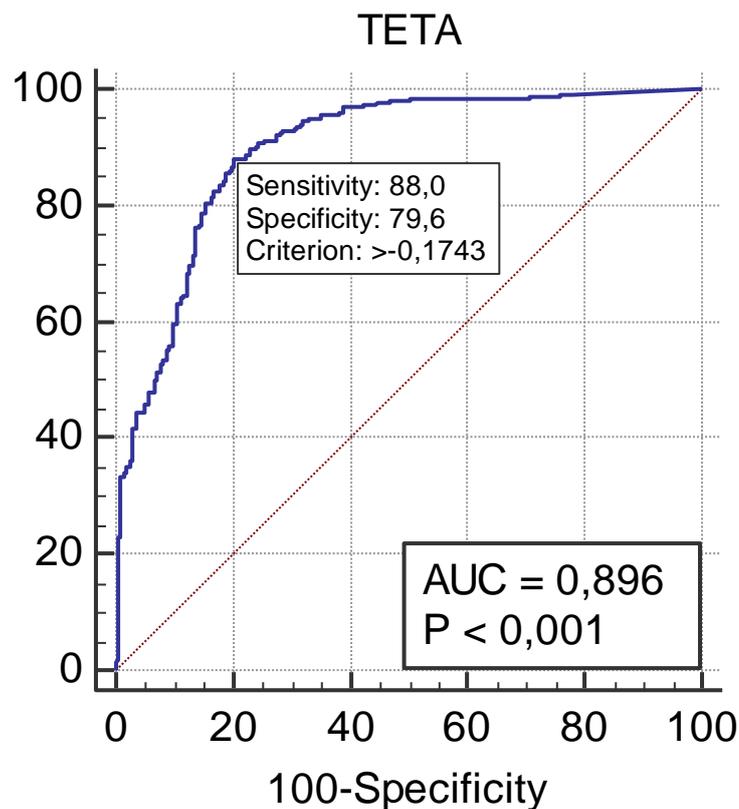


Tabela 29. Índice de Youden para obtenção do critério do ponto de corte do PEED a partir do teta

Youden index J	Associated criterion	Sensitivity (%)	Specificity (%)
0,6755	>-0,174330022	87,96	79,59

Tabela 30. Area Under the ROC Curve (Área sob a Curva) – AUC PEED

Area	Std. Error^a	Significance level P (Area=0.5)^b	z statistic	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
0,896	0,015	<0,0001	26,335	0,865	0,921

^a DeLong et al., 1988^b Binomial exact

5.3 NOVA PROPOSTA DE CÁLCULO DO ESCORE DA ESV E DO PEED

A partir da análise dos parâmetros da TRI, foi possível determinar o Teta de cada participante que respondeu à ESV e ao PEED. Seus valores passaram a representar um preditor da habilidade testada – Sintomas vocais, ou seja, são regras para o modelo utilizado no cálculo do escore da ESV.

O comando do R, chamado de “tabs” exposto no quadro 1 fornece todas as possibilidades de resposta apresentadas na base de dados utilizada, que contém as respostas dos itens dos protocolos, e calcula o respectivo escore correspondente à média e desvio padrão do teta, como exemplificado nos quadros 2 e 3. Isto é possível, pois tem-se como base os valores preditivos obtidos no presente estudo para GD e GSV, a partir da análise dos parâmetros da TRI.

Quadro 1. Comando “tabs” para obtenção das possibilidades de resposta para os itens do protocolo e cálculo do teta.

```
#tabs fornece as possibilidades de resposta do protocolo e os respectivos
escores
tabs <- fscores(mirt.2p, METHOD="espsum", full.scores = F)
```

Quadro 2. Saída para o comando tabs, contendo possibilidades de resposta e o teta correspondente para ESV.

```
> tabs
ESV.1  ESV.2  ESV.3  ESV.4  ESV.5  ESV.6  ESV.7  ESV.8  ESV.9  ESV.10  ESV.11  ESV.12  ESV.13  ESV.14  ESV.15  ESV.16  ESV.17  ESV.18  ESV.19  ESV.20  ESV.21
[1,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[2,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[3,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[4,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[5,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[6,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[7,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[8,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[9,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[10,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[11,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[12,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      1      0      1      0
[13,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0
[14,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      1      0
[15,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[16,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0
[17,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0
[18,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      1      0      0      0      0      1      1      0      0      0
[19,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[20,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0
[21,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0
[22,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0
[23,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[24,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[25,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[26,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0
[27,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      1      1      1      1      0      0      1      1
[28,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      1      1      1      1      0      0      1      1
[29,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      1      0      0      1      0      0      1      1      0      0      0
[30,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
[31,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
      ESV.22  ESV.23  ESV.24  ESV.25  ESV.26  ESV.27  ESV.28  ESV.29  ESV.30  F1      SE_F1
[1,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.7248128966  0.5530643
[2,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.4542590971  0.4683465
[3,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.0261508188  0.3520822
[4,]  1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.5216546131  0.4940477
[5,]  1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.9962402933  0.3441482
[6,]  1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.7925335085  0.2937874
[7,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.1492542863  0.3858566
[8,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.7876076868  0.2926604
[9,]  0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.9007635896  0.3196846
[10,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.3143215991  0.4331907
[11,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.8256007411  0.3014736
[12,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.6333844884  0.2599052
[13,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.7259399131  0.2789603
[14,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.8226372227  0.3007764
[15,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.8459958396  0.3063161
[16,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.0474593017  0.3578051
[17,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.5994116563  0.2533909
[18,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.5153977954  0.2384430
[19,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.2294153947  0.4086219
[20,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.7063136760  0.2747645
[21,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.0044843716  0.3463231
[22,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.7867001521  0.2924532
[23,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.3591108680  0.4462787
[24,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.2241394270  0.4071089
[25,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.9439977817  0.3305905
[26,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -0.8672943682  0.3114531
[27,] 0      1      1      0      0      0      0      0      1      1      0.6110286453  0.1846528
[28,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.1013968020  0.3725319
[29,] 1      1      0      0      0      0      0      0      1      0      0.0689259162  0.1812408
[30,] 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.3042522083  0.4302584
[31,] 1      0      0      0      0      0      0      0      0      0      -1.1783083739  0.3940492
[ reached getOption("max.print") -- omitted 397 rows ]
```

Fonte: R studio versão 3.2.1

Quadro 3. Saída para o comando tabs, contendo possibilidades de resposta e o teta correspondente para o PEED.

```

> tabs4
PEED...1 PEED...2 PEED...3 PEED...4 PEED...5 PEED...6 PEED...7 PEED...8 PEED...9 PEED...10 PEED...11 PEED...12 PEED...13 PEED...14 PEED...15
[1,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[2,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[3,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[4,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[5,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[6,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[7,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[8,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[9,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[10,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[11,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[12,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[13,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[14,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[15,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[16,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[17,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[18,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[19,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[20,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[21,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[22,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[23,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[24,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[25,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[26,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[27,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[28,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[29,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[30,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[31,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[32,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[33,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[34,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
PEED...16 PEED...17 PEED...18 PEED...19 PEED...20 PEED...21 PEED...22 PEED...23 PEED...24 PEED...25 PEED...26 PEED...27 F1
[1,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -1.383235956
[2,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 -0.786005728
[3,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.85148686
[4,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.892049704
[5,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.620948086
[6,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.671807562
[7,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.690464150
[8,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.396776239
[9,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.208323379
[10,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.433207514
[11,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.095100645
[12,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0.371912752
[13,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.774419771
[14,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.185023169
[15,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.204374779
[16,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0.226219464
[17,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.292961923
[18,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.579724281
[19,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.53228312
[20,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.221140707
[21,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.129167110
[22,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.029260725
[23,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.258388053
[24,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.043907012
[25,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.250521832
[26,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.152503010
[27,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.135569594
[28,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.108728144
[29,] 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0.474305439
[30,] 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.367797963
[31,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.164916285
[32,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.112122809
[33,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0.222141641
[34,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0.125985104
SE_F1
[1,] 0.5443703
[2,] 0.3242326
[3,] 0.3476761
[4,] 0.3606263
[5,] 0.2736452
[6,] 0.2883335
[7,] 0.2939315
[8,] 0.2196328
[9,] 0.1879016
[10,] 0.2271883
[11,] 0.1742590
[12,] 0.1509344
[13,] 0.3204210
[14,] 0.1847860
[15,] 0.1873619
[16,] 0.1534486
[17,] 0.1519275
[18,] 0.2623782
[19,] 0.2501312
[20,] 0.1896869
[21,] 0.1779743
[22,] 0.1679985
[23,] 0.1951711
[24,] 0.1692875
[25,] 0.1939756
[26,] 0.1807097
[27,] 0.1787093
[28,] 0.1583972
[29,] 0.1515314
[30,] 0.2139602
[31,] 0.1822289
[32,] 0.1760745
[33,] 0.1535666
[34,] 0.1574745

```

Fonte: R studio versão 3.2.1

Para inserção de vetores com novos padrões de resposta, ou com respostas individuais dos sujeitos, tem-se o comando do R exposto no quadro 3, que utiliza os valores preditivos da análise por TRI e fornece o valor médio e desvio padrão do teta/escore, de acordo com a chave de resposta inserida, como exemplificado no quadro 4.

Quadro 4. Comando “tabsV” para obtenção do teta/escore a partir da inserção de um vetor resposta

```
> tabsV<- fscores(mirt.2p, method="MAP", response.pattern
=c(1,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0),
METHOD="espSUM", full.scores = F)
```

Quadro 5. Saída para o comando tabsV, contendo o teta correspondente ao vetor resposta para ESV e PEED

```
> tabsVESV
ESV.1 ESV.2 ESV.3 ESV.4 ESV.5 ESV.6 ESV.7 ESV.8 ESV.9 ESV.10 ESV.11 ESV.12 ESV.13 ESV.14 ESV.15 ESV.16 ESV.17 ESV.18 ESV
.19 ESV.20 ESV.21
[1,] 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0
ESV.22 ESV.23 ESV.24 ESV.25 ESV.26 ESV.27 ESV.28 ESV.29 ESV.30 F1 SE_F1
[1,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.315909 0.2058825
```

```
> tabsVPEED
PEED...1 PEED...2 PEED...3 PEED...4 PEED...5 PEED...6 PEED...7 PEED...8 PEED...9 PEED...10 PEED...11 PEED...12 PEED...13
PEED...14 PEED...15
[1,] 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1
1
PEED...16 PEED...17 PEED...18 PEED...19 PEED...20 PEED...21 PEED...22 PEED...23 PEED...24 PEED...25 PEED...26 PEED...27
F1 SE_F1
[1,] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0.1032644 0.1719645
```

Considerando o exposto, está sendo desenvolvido um aplicativo para *smartphone*, que disponibiliza a nova versão dos protocolos e possibilita o novo cálculo do escore total da ESV e do PEED, com base na TRI, tendo em vista que não existirá mais fatores/domínios para tais instrumentos. Além do mencionado, o aplicativo irá fomentar a classificação dos indivíduos com possibilidade de apresentar disfonia ou não, a partir do ponto de corte, que é de -0,276 para a ESV e de -0,174 para o PEED.

A seguir estão as novas configurações dos protocolos ESV e PEED sugeridas no presente estudo:

Escala de Sintomas Vocais – ESV

Nome completo: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Data de hoje: ____/____/____

Por favor, circule uma opção de resposta para cada pergunta. Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

1.	Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	SIM	NÃO
2.	Você tem dificuldades para cantar?	SIM	NÃO
3.	Sua garganta dói?	SIM	NÃO
4.	Sua voz é rouca?	SIM	NÃO
5.	Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	SIM	NÃO
6.	Você perde a voz?	SIM	NÃO
7.	Você tosse ou pigarria?	SIM	NÃO
8.	Sua voz é fraca/baixa?	SIM	NÃO
9.	Você tem dificuldades para falar ao telefone?	SIM	NÃO
10.	Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	SIM	NÃO
11.	Você sente alguma coisa parada na garganta?	SIM	NÃO
12.	Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	SIM	NÃO
13.	Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	SIM	NÃO
14.	Você se cansa para falar?	SIM	NÃO
15.	Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	SIM	NÃO
16.	Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	SIM	NÃO
17.	É difícil falar forte (alto) ou gritar?	SIM	NÃO
18.	O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	SIM	NÃO
19.	Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	SIM	NÃO
20.	O som da sua voz muda durante o dia?	SIM	NÃO
21.	As pessoas parecem se irritar com sua voz?	SIM	NÃO
22.	Você tem o nariz entupido?	SIM	NÃO
23.	As pessoas perguntam o que você tem na voz?	SIM	NÃO
24.	Sua voz parece rouca e seca?	SIM	NÃO
25.	Você tem que fazer força para falar?	SIM	NÃO
26.	Você tem infecções de garganta com frequência?	SIM	NÃO
27.	Sua voz falha no meio das frases?	SIM	NÃO
28.	Sua voz faz você se sentir incompetente?	SIM	NÃO
29.	Você tem vergonha do seu problema de voz?	SIM	NÃO
30.	Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	SIM	NÃO
Escore total ESV _____			
Valor de corte: -0,276			

Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia – PEED

Nome: _____ Idade: _____

Diagnóstico: _____ Data: _____

Estamos interessados em saber como as pessoas reagem quando a condição de suas vozes não é normal ou quando têm um problema de voz. Há diversos modos de tentar lidar com essas situações e circunstâncias. No presente questionário pedimos que você indique o que você faz e como se sente. Evidentemente, circunstâncias diversas produzem respostas de certa forma diferentes, mas pense no que você geralmente faria quando sua voz não está normal. **Circule a resposta que corresponde ao quanto você usa a resposta da frase.**

1.	É mais fácil lidar com meu problema de voz quando os outros são amáveis	POUCO	MUITO
2.	Eu tento evitar situações que tornam meu problema de voz mais evidente	POUCO	MUITO
3.	Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz	POUCO	MUITO
4.	Eu procuro buscar todas as informações possíveis sobre meu problema de voz	POUCO	MUITO
5.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto	POUCO	MUITO
6.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando pensar nele	POUCO	MUITO
7.	Falar com amigos e familiares sobre meu problema de voz me ajuda	POUCO	MUITO
8.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor	POUCO	MUITO
9.	Eu guardo para mim qualquer preocupação sobre o meu problema de voz	POUCO	MUITO
10.	Eu acho que há pouco que eu possa fazer para meu problema de voz	POUCO	MUITO
11.	É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo	POUCO	MUITO
12.	Ter um problema de voz me ajudou a compreender alguns fatos importantes sobre minha vida	POUCO	MUITO
13.	Acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando faço perguntas aos médicos	POUCO	MUITO
14.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas	POUCO	MUITO
15.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe	POUCO	MUITO
16.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele	POUCO	MUITO
17.	Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito	POUCO	MUITO
18.	Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz	POUCO	MUITO
19.	Eu guardo para mim as frustrações causadas pela minha voz e poucos amigos sabem o que sinto	POUCO	MUITO
20.	Eu tento me convencer de que meu problema de voz não me prejudica tanto	POUCO	MUITO
21.	Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor	POUCO	MUITO
22.	Eu ignoro meu problema de voz olhando somente para as coisas boas da vida	POUCO	MUITO
23.	Quando minha voz fica ruim, descontro nos outros	POUCO	MUITO
24.	Descansar a voz me ajuda a lidar com o problema de voz	POUCO	MUITO
25.	Eu peço ajuda aos outros por causa do meu problema de voz	POUCO	MUITO
26.	Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na voz	POUCO	MUITO
27.	Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu.	POUCO	MUITO
Escore total PEED _____			
Valor de corte: -0,174			

6. DISCUSSÃO

A percepção do paciente em relação a um problema de saúde pelo qual foi acometido, denominada autoavaliação, tem sido cada vez mais valorizada nas últimas décadas e compõe o conceito de saúde da Organização Mundial de Saúde – OMS (OLIVER, 2019).

Na área de voz, desde a década de 90, tem se intensificado o interesse e realizado estudos que buscam observar o impacto da disfonia na vida do paciente. Atualmente, a autoavaliação vocal é uma das etapas da avaliação multidimensional da voz, que complementa os exames clínicos e fornece a percepção do indivíduo sobre seu problema de voz, podendo auxiliar o diagnóstico, prognóstico e monitoramento da disfonia, bem como direcionar a intervenção fonoaudiológica (BEHLAU et al., 2008; VOULENO et al., 2012; ALMEIDA, 2016; BRANSKI et al., 2010; MORETI et al., 2011).

Ao longo dos anos, percebeu-se que muitos fatores/construtos poderiam estar relacionados ao problema de voz e ao seu tratamento, como limitações orgânicas e funcionais, questões comportamentais e emocionais, percepção de desvantagem, elaboração de estratégias de enfrentamento, adesão ao tratamento, autorregulação, entre outros (BEHLAU, 2008; ALMEIDA; BEHLAU, 2017).

Para a mensuração desses aspectos, relacionados à voz e à disfonia, foram elaborados instrumentos de autoavaliação vocal, embasados na literatura e, principalmente, em estudos internacionais (MORETI; PERNAMBUCO; SILVA, 2019). Esses instrumentos são um conjunto de itens com respostas objetivas, relacionados a um determinado construto, os quais permitem a obtenção de escores a partir do somatório simples (OLIVEIRA, 2019; AGUIAR et al., 2019).

No entanto, o processo de mensuração de construtos não é simples, visto que se trata de conceitos abstratos, e um dos principais desafios enfrentados é a sua operacionalização em variáveis empiricamente observáveis (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010). Por isso, o processo de construção e validação de escalas que mensuram esses construtos é amplamente estudado na Psicologia, por meio da Psicometria (PASQUALI, 2007).

Considerando isso, a validação dos protocolos de autoavaliação devem seguir todas as etapas sugeridas na literatura, a exemplo das recomendadas por Pernambuco et al. (2015) para a Fonoaudiologia. Atualmente, as características psicométricas e os processos de validação dos instrumentos da área de voz tem sido foco de pesquisas nacionais (ALENCAR, 2019; AGUIAR et al., 2019) e internacionais (BRANSKI Et al, 2010; DEARY et al, 2011), pois estudos já

sugerem falhas significativas em sua validação, desde a elaboração dos itens até a aplicabilidade dos protocolos (BRANSKI et al., 2010; AGUIAR et al, 2018; OLIVEIRA, 2019)

Muitos desses instrumentos foram traduzidos para o português brasileiro. No entanto replicou-se os fatores dos instrumentos originais, que foram validados em uma população e outra cultura, o que pode ter interferido diretamente nas estruturas fatoriais. Além disso, no processo de adaptação cultural ou de validação, foram selecionadas amostras pequenas, não representativas, e muitas vezes insuficientes para satisfazer os pressupostos dos testes psicométricos. Essas questões foram destacadas e consideradas no planejamento metodológico do presente estudo, que apresenta 495 respondentes para os dois instrumentos, alocados em grupos de amostra clínica (GD) e não clínica (GVS).

A seguir, serão discutidos os principais resultados observados no processo de análise das medidas psicométricas da ESV e do PEED. Foram realizadas medidas de confiabilidade, Análise Fatorial Exploratória, Confirmatória e Full, TRI e Curva ROC. Inicialmente, será discutida a análise psicométrica dos protocolos com itens politômicos e, posteriormente, a análise de cada instrumento, considerando-se os itens dicotômicos.

6.1 ANÁLISE PSICOMÉTRICA DA ESV E DO PEED - ITENS POLITÔMICOS

Os protocolos ESV e PEED originalmente apresentam opções de respostas ordinais, sendo a primeira por escala Likert, cinco opções de resposta, e a segunda tipo Likert com seis pontos. Estas estruturas foram analisadas no momento inicial.

Verificou-se a confiabilidade dos instrumentos, item a item, e a correlação item-total. Ambos os instrumentos apresentaram boa consistência interna. Porém, observou-se que os itens 22 “Você tem nariz entupido?” e 26 “Com que frequência você tem infecção na garganta?” da ESV; e o item 23 “Quando minha voz fica ruim eu desconto nos outros” do PEED, não estão correlacionados com os demais, quando as respostas foram ordinais. Apesar disso, considerando-se os demais índices e as arcabouço teórico do construto na elaboração do instrumento, decidiu-se pela permanência desses itens.

A investigação sobre nariz entupido e infecção na garganta pode ter relação direta ou indireta com alterações vocais, visto que a ocorrência desses sintomas é comum na população em geral, podendo estar associada a gripes, resfriados e alergias, quadros agudos de alteração das vias aéreas superiores, que podem acometer com frequência indivíduos, independente da presença de disфонia (RODRIGUES et al, 2013). Este fato pode ter influenciado para a baixa correlação desses itens com os demais sintomas com relação direta com a disфонia.

Apesar disso, considerando-se que obstrução nasal, infecções de vias aéreas superiores (VAS) e fatores alérgicos, além de abuso vocal e hábitos vocais inadequados, se relacionam entre si e são apontados como fatores relacionados à etiologia da disфония (TAVARES; SILVA, 2008), os itens permaneceram na análise.

O diagnóstico de alergias de VAS aumentam as chances de um sujeito apresentar alterações vocais e acarretar uma disфония, além de ser a principal causa de prolongamento da terapia fonoaudiológica para a voz (CIELO et al., 2009). Indivíduos com rinite alérgica apresentam maior prevalência de disфония em comparação aos não alérgicos, pois ela é responsável por comprometer o trato vocal, envolvendo nariz, ouvidos e garganta, que na menor hipótese, compromete a boa projeção vocal (CAMPAGNOLO; BENNINGER, 2019). A produção vocal depende das estruturas envolvidas na respiração, ou seja, na presença de alterações de VAS pode haver desequilíbrio ressonantal, hiper ou hiponasalidade, incoordenação pneumoarticulatória, alterações de sonoridade e até rouquidão (TAVARES; SILVA, 2008).

Dessa forma, considera-se que a investigação desses aspectos é importante para o diagnóstico da disфония, mas não se espera uma alta discriminação em itens relacionados às infecções de VAS, tendo em vista sua ocorrência comum também em indivíduos não disfônicos (ALENCAR, 2019). Este fato foi observado também em relação à comunalidade, na AFE, cujo valor representa o quanto o item explica o fator em questão. Foi percebido que os itens 12 “você tem nódulos inchados íngua no pescoço?” e, mais uma vez, o 22 “Você tem nariz entupido?”, não representaram bem os sintomas vocais, visto que tem relação mais direta com infecções de VAS, do que com a própria disфония.

A estratégia de enfrentamento à disфония “Quando minha voz fica ruim eu desconto nos outros” também não mostrou relação com os demais itens do PEED. Percebe-se que esta estratégia é focada na emoção, ou seja, indivíduos que assinalam alta frequência de utilização de estratégias comportamentais buscam resolver o estresse reativo à disфония utilizando-se de recursos emocionais, como a prática de exercícios e de uma vida mais saudável, liberação de emoções reprimidas, busca de apoio social, treinamento de habilidades sociais, entre outras. Além dessas, também pode ocorrer o uso de estratégias denominadas “destrutivas”, que englobam, por exemplo, “descontar” sua frustração nos outros, passividade, evitação das fontes de estresse e a procrastinação dos compromissos (LIPP; MALIGRIS, 2008; GUIMARÃES, 2008).

De acordo com os estudos sobre enfrentamento na disфония, quanto mais estratégias forem utilizadas, melhor o indivíduo enfrenta o problema. Porém, o fato de a estratégia em

questão ser considerada destrutiva, vai de encontro à proposta do protocolo, visto que “descarregar” no outro o estresse ou frustração por ter uma voz ruim não é uma estratégia positiva e resolutive. Dessa forma, este fato pode ter interferido para este item não ter apresentado boa correlação com os demais. O mesmo foi observado em relação à comunalidade na AFE, ou seja, o item 23 (“Quando minha voz fica ruim eu desconto nos outros”) explicou pouco sobre o fator em que se alocou. Apesar disso, considerando-se os demais índices, a não alteração da consistência interna com a exclusão do item, a validação original do protocolo e as evidências de que estratégias destrutivas devem ser investigadas em situações de estresse reativo (LIPP; MALIGRIS, 2008), decidiu-se pela manutenção do item na análise.

Ainda na análise a partir das respostas ordinais, realizou-se a AFE, em que foram observadas várias estruturas fatoriais tanto para a ESV quanto para o PEED. Nos dois protocolos, observou-se Variância Total Explicada (VTE) abaixo dos 60% preconizados na literatura (HAIR, 2009) para todas as estruturas testadas. Este parâmetro indica o quão confiável é o modelo que descreve o construto observado, ou seja, as estruturas fatoriais utilizadas inicialmente, com itens politômicos, não foram suficientes para explicar/representar os construtos “sintomas vocais” e “estratégias de enfrentamento na disfonia”.

A VTE diz respeito à porção de variância comum que um fator ou um conjunto de fatores consegue extrair de um conjunto de itens. Assim, quando todos os fatores juntos explicam menos de 60%, há probabilidade de haver ampla porcentagem de variância não explicada, ou seja, de resíduos na estrutura, que não representam adequadamente a amostra (HAIR, 2005; DAMÁSIO, 2012).

No entanto, do ponto de vista metodológico, discute-se na literatura que os estudos de validação não devem buscar exatamente a maximização da variância explicada, pois podem ser produzidas estruturas sem sentido teórico, com superestimação do número de fatores, gerando construtos supérfluos (O’GRADY, 1982). Este fato ocorreu na AFE dos dois protocolos analisados, em que a melhor VTE foi encontrada em estruturas fatoriais de aplicabilidade inviável.

Com base no ponto de vista psicométrico, teóricos (O’GRADY, 1982; PASQUALI, 1999; DAMÁSIO, 2012) afirmam que nenhum evento ou comportamento pode ser totalmente compreendido por um construto. Portanto, a VTE nunca chegará a 100%, principalmente se esta compreensão se der por meio de itens com respostas em escalas tipo Likert, como é o caso do PEED, pois estas aumentam ainda mais a imprecisão da avaliação (DAMÁSIO, 2012). Por isso, eles sugerem que uma decisão adequada, a partir da análise medidas da VTE na AFE, deve

ser embasada pela concordância entre os aspectos teórico-metodológicos e o conhecimento empírico sobre o que se estuda (ABELSON, 1985; HAIR, 2009, DAMASIO 2012).

Considerando-se que tanto a ESV quanto o PEED com respostas em escala apresentaram modelos teoricamente inconsistentes nas AFEs, com baixa VTE e fatores sem sentido literal, optou-se por manter a estrutura original dos instrumentos. Três fatores na ESV: Orgânico, Físico e Limitação (MORETI et al, 2014). E, no PEED, dois fatores: foco no problema e foco na emoção (OLIVEIRA, 2016), para posterior Análise Fatorial Confirmatória (AFC), por meio do Modelo de Equações estruturais.

A AFC possibilita aos pesquisadores testar estruturas fatoriais de instrumentos de medida pré-determinadas, por meio de análises multivariadas, que atendem à complexidade dos fenômenos estudados. O MEE, modelo utilizado no presente estudo, permite essa confirmação e analisa as relações entre múltiplas variáveis simultaneamente (NEVES, 2018). A estrutura fatorial da ESV com três fatores foi confirmada, mas apresentou muitas correlações entre os erros, que não são interessantes para o modelo (PILATI; LAROS, 2007). Por outro lado, a estrutura do PEED não foi confirmada, pois os índices que indicam qualidade do modelo ficaram abaixo do esperado, ou seja, o modelo empírico mais pertinente e embasado cientificamente, não se demonstrou efetivo.

A não confirmação pode estar relacionada com o fato de o modelo considerado para validação do instrumento sugerir dois tipos de estratégias: foco no problema e foco na emoção (EPSTEIN et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2012), mas existem outras teorias que indicam a existência de outros tipos e subtipos de enfrentamento, como a proposta por Lipp e Malagris (2008), que sugere: Estratégias cognitivas - abstração seletiva, inferência arbitrária, supergeneralização, maximização ou minimização, personalização, pensamento absolutista e leitura mental, catastrofização; Estratégias emocionais – repressão, negação, regressão, projeção, racionalização, formação reativa, sublimação, deslocamento, fantasia, anulação, supercompensação; Estratégias comportamentais - prática de exercícios e busca de uma vida mais saudável, liberação das emoções reprimidas, apoio social, recursos materiais, habilidades sociais e estratégias destrutivas. Assim, as estratégias presentes nos itens do PEED podem estar relacionadas a outros tipos. Um exemplo é o item 23, que se enquadra como uma estratégia destrutiva.

Além disso, Oliveira et al (2016), ao analisar as medidas psicométricas do PEED -15, observou que os itens se dispuseram em quatro fatores: espertar, busca por apoio, minimização do problema e evitação. Este achado corrobora com o fato de que as estratégias podem estar relacionadas à outros fatores diferentes das predeterminadas no protocolo original.

Procedeu-se então com a análise por meio da TRI, modelo 2PL, para itens politômicos, para mensuração das demais características psicométricas dos instrumentos, a fim de embasar as decisões tomadas.

6.1.1 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM – ESV E PEED

Foi aplicado o modelo de resposta gradual de Samejima, aos itens politômicos, para obtenção dos parâmetros dificuldade (b) e discriminação (a) de cada item dos instrumentos em questão. As Curvas Características dos Itens (CCI) também foram fornecidas na análise e possibilitaram a percepção gráfica da informação contida em cada categoria de resposta, demonstrando os níveis de teta com maior probabilidade de assinalar cada uma.

Tanto os itens da ESV quanto os do PEED demonstraram tendência para respostas extremas, ou seja, a probabilidade de os indivíduos responderem os itens com “nunca” ou “sempre” se destacou em relação às demais, independente da variação do teta.

Os itens com respostas em escalas ordinais, como as Likert e tipo Likert, utilizadas para os protocolos aqui estudados, foram fortemente sugeridos na Psicometria, sobretudo quando o instrumento era validado com base na Teoria Clássica dos Testes (TCT), pois se considerava que, quanto maior a variabilidade dos itens, maior a representatividade e discriminação dos sujeitos (NUNES et al., 2008). Com base nisso, quanto mais opções de respostas, melhor era considerado o item, pois a maior quantidade de categorias implicaria numa maior variabilidade.

Porém, quando os itens passaram a ser considerados como o principal objeto de análise, começaram a surgir dúvidas sobre essas recomendações, visto que há possibilidade de existirem inconsistências na forma de apresentação dos itens e suas categorias, bem como na interpretação das opções de respostas pelos sujeitos (NUNES et al., 2008).

A partir de investigações sobre como elaborar itens e questionários, percebeu-se que quando há muitas opções de resposta, pode haver muitas formas de interpretação, que dependem do nível de instrução, experiências de vida, personalidade e individualidade do respondente. Assim, é possível que sejam atribuídos sentidos, valores e interpretações diferentes às mesmas opções de resposta (NUNES et al., 2008; RAMOS et al., 2018).

Além disso, os indivíduos podem não conseguir distinguir muitas gradações de intensidade na resposta e mudanças de direção na escrita do item. É possível ainda que o intervalo entre duas categorias próximas, como “frequentemente” e “quase sempre”, presentes

no PEED, por exemplo, indiquem a mesma intensidade em relação ao construto medido, a depender do item que se está respondendo e da interpretação do sujeito (RAMOS et al., 2018).

As formas de explicação e aplicação do instrumento também podem interferir diretamente na interpretação dos itens e nas suas respostas, visto que quando o próprio sujeito faz a leitura do conteúdo e das opções de resposta, a interpretação não sofre influência de fatores indiretos, como a prosódia do entrevistador, respostas inverídicas por vergonha ou pressa, comentários e dicas externas sobre os itens e sobre como respondê-los, entre outros. Dessa forma, instrumentos que objetivam mensurar a autopercepção do indivíduo sobre determinado construto, devem ser autoexplicativos e de fácil manuseio, permitindo a redução de vieses externos na sua interpretação, sobretudo quando aplicado por avaliadores diferentes.

Assim, quando se decide trabalhar autoavaliação utilizando-se escalas ordinais, deve-se organizar semanticamente os rótulos associados a cada categoria, de forma clara, objetiva, e possível de diferenciar, pois eles podem ter interpretações variadas e assumir diversos valores, a depender do respondente e das explicações de quem o aplica, o que pode comprometer o intervalo entre eles e suas propriedades ordinais.

Tendo em vista o exposto, apesar da corrente clássica sugerir que itens com mais categorias de resposta tem melhor consistência interna, mais recentemente, estudos com base na TRI tem demonstrado que nem sempre isto ocorre, ou seja, itens com menos categorias apresentam o mesmo nível de informações que itens com mais opções de resposta (WEEMS, 2004). Além disso, tem-se discutido que redundâncias dentro do instrumento podem inflacionar os coeficientes de precisão, como o coeficiente de Cronbach e a correlação item-total, sem que isso corresponda a real melhora da validade das escalas (WENG, 2004).

Portanto, por meio das CCIs, fornecidas pela TRI, é possível entender o comportamento dos dados e quantas categorias de resposta são realmente necessárias para suprir os itens, sendo estas consideradas possibilidades para otimização das escalas de avaliação (NUNES et al., 2008).

Observou-se que nos itens da ESV e do PEED, essas categorias remetem à frequência de ocorrência dos sintomas vocais e de utilização das estratégias de enfrentamento na disfonia. Como pontuado anteriormente, de acordo com o observado nas CCIs, os participantes desta pesquisa assinalaram opções de resposta nos extremos da escala, de tal forma que a probabilidade de responder a essas opções, fornecida pelo nível do teta, engloba as demais, sugerindo uma dicotomização.

Existe a possibilidade de a ocorrência deste fato ser a falta de entendimento dos respondentes em relação aos objetivos dos testes e/ou às gradações de resposta, por exemplo.

Isto foi pontuado em pesquisa recente (ALENCAR, 2019), que investigou as propriedades psicométricas da Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV). Esta apresenta sintomas sensoriais e investiga sua frequência de ocorrência e intensidade. A partir dos resultados, percebeu-se que os pacientes não conseguiram diferenciar os parâmetros frequência e intensidade, a tal ponto que alguns itens precisaram ser excluídos ao final da análise. No mesmo estudo, ocorreu que algumas das quatro categorias de resposta não foram assinaladas. Então, para sanar questões referentes a essa escala e, por maior robustez da análise, as categorias foram dicotomizadas.

Embasando-se no exposto sobre as escalas ordinais, na baixa explicação da variância da AFE para a ESV e o PEED, na falta de confirmação da estrutura do PEED, na observação das CCIs dos itens fornecida pela aplicação da TRI, em que as respostas de ambos os protocolos tendem aos extremos, decidiu-se pela dicotomização das categorias de resposta e análise posterior. Assim, nenhuma outra decisão foi tomada com base nesta análise preliminar, tendo em vista suas fragilidades.

6.2 ANÁLISE PSICOMÉTRICA – ESV E PEED - ITENS DICOTÔMICOS

Itens dicotômicos são polarizados, admitem apenas duas opções de resposta, como “sim” e “não” ou “concordo” e “discordo”. Essa polarização pode forçar respostas em relação à um leque de opiniões, quando há possibilidade de discussões. Apesar disso, questões/afirmações dicotômicas são claras e ainda mais objetivas que as ordinais. Entre suas vantagens estão a rapidez e a facilidade de aplicação, processo e análise, menor risco de parcialidade do entrevistador e de confusão na interpretação do sentido (CHAGAS, 2000). Esse formato de resposta encaixa perfeitamente na ESV, que investiga a ocorrência de sintomas, e no PEED, que observa se o indivíduo utiliza determinadas estratégias para lidar com a alteração vocal.

Após a dicotomização dos itens, realizou-se análise psicométrica dos protocolos, considerando o novo formato. Observou-se que os dois instrumentos apresentaram boa consistência interna e a correlação item-total foi dentro dos valores aceitáveis para todos os itens. Em sequência, os testes foram analisados por meio da TRI.

6.2.1 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NA ESV COM DADOS DICOTÔMICOS

Inicialmente, foram observados os índices da Análise Fatorial *Full Information* (AFFull), que considera um fator geral que envolve todos os itens, cuja análise foi realizada concomitante a dos parâmetros da TRI na ESV.

Os resultados da AFFull também demonstraram baixos valores de comunalidade para o item 22 “Você tem o nariz entupido?”, ou seja, este não tem boa correlação com os demais, ainda que dicotomizado. Apesar disso, considerando-se os demais índices e a literatura, conforme discutido anteriormente, resolveu-se manter o item para as próximas análises.

A Variância explicada melhorou em relação à AFE com itens politômicos, tornando-se aceitável, visto que foi aproximadamente semelhante ao limite mínimo preconizado. Esse fato demonstrou que a estrutura unifatorial é mais adequada para explicar o construto – sintomas vocais na população brasileira – em comparação às testadas anteriormente no presente estudo, com sete, cinco e três fatores. Esta última, semelhante à proposta no protocolo original, validado internacionalmente e adaptado para a o português brasileiro, em que foram mantidos os domínios encontrados na população americana. Este fato corrobora com Behlau et al (2017), que observaram um pior desempenho dos domínios da ESV em relação ao escore total para identificação de sujeitos disfônicos. Por isso, foi sugerido que apenas o escore total, baseado no conjunto de itens como um todo, fosse utilizado na avaliação.

Em relação à mensuração dos parâmetros da TRI, observou-se os itens com maiores valores de discriminação (*a*) e dificuldade (*b*). Essas informações foram importantes inclusive para entender o processo de instalação e evolução da disфонia.

Todos os itens da ESV apresentaram valores de discriminação satisfatórios, sendo o item 24 “Sua voz parece rouca e seca?” o mais discriminativo, seguido dos itens 25 “Você tem que fazer força para falar?”, 27 “Sua voz falha no meio das frases?”, 4 “Sua voz é rouca?”, 15 “Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?”, 30 “Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?”, 14 “Você se cansa para falar?”, 13 “Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?”, 28 “Sua voz faz você se sentir incompetente?”, 20 “O som da sua voz muda durante o dia?” e 10 “Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?”.

Os sintomas com maior capacidade de discriminação foram rouquidão, voz seca e força para falar, que têm relação com a etiologia da disфонia e são de fácil percepção e relato frequente por parte dos pacientes.

A rouquidão é apontada em muitos estudos como o sintoma vocal auditivo mais relatado em diferentes populações e fases do ciclo vital (DEARY et al, 2010; VITAL et al, 2016; OLIVEIRA, 2019). O fato de o indivíduo apresentar voz rouca por um longo período

pode estar relacionado ao início da disфония, mas não necessariamente ao seu diagnóstico, visto que este sintoma está presente em quadros agudos de gripe e alergias (CAMPAGNOLO; BENNINGER, 2019). O item 24 traz um diferencial em relação a este sintoma, pois investiga ainda a percepção de uma voz seca, que não é comum em outros problemas de saúde, mas apenas na disфония. Dessa forma, a autopercepção de uma voz rouca e seca é um indicativo da instalação da alteração vocal.

Acredita-se que o sintoma “esforço para falar” ou “fazer força para que a voz saia” foi muito discriminativo porque pode estar envolvido na gênese e na manutenção da disфония, quando é compensatório a alterações musculoesqueléticas ou estruturais. Essa sensação pode estar relacionada a lesões de massa na prega vocal, responsáveis por uma coaptação glótica deficiente, ou a ajustes musculares inadequados, com consequente necessidade de maior esforço para recrutar as pregas vocais e colocá-las em vibração (ROY et al., 2004; JARMIM et al., 2007). Além disso, este é um dos sintomas mais relatados por indivíduos com alta demanda vocal, como profissionais da voz (MARCAL e PERES, 2011; COSTA et al., 2013).

Observou-se que os itens que melhor discriminam os indivíduos tem conteúdo relacionado ao fator limitação (4, 5, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27) e às questões emocionais (10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30), ou seja, itens com sintomas vocais relacionados ao acometimento físico diferenciaram menos os indivíduos vocalmente saudáveis dos disfônicos. Isto pode ter ocorrido exatamente pelo fato dessas sensações serem mais orgânicas e, mais uma vez, serem comuns infecções acometimento de VAS.

Alencar (2019), após observar as medidas psicométricas dos itens do protocolo EDTV, absteve os itens referentes aos processos inflamatórios/lesão tecidual, como coceira na garganta e garganta sensível, que estão relacionados a aspectos orgânicos. Eles não demonstraram boa correlação com as demais sensações de desconforto e nem com os construtos encontrados. Corroborando com o presente estudo, a autora justificou este fato afirmando que esses sintomas podem ser prévios à instalação da disфония e estar relacionados a quadros agudos, gripes e resfriados, ou alérgicos, ou seja, os indivíduos podem relatar os sintomas físicos mesmo antes da real instalação da disфония (RODRIGUES et al., 2013).

Com base no exposto em relação à discriminação, pode-se concluir que o diferencial entre sujeitos disfônicos e os vocalmente saudáveis são as limitações em atividades cotidianas e os impactos emocionais causados pela disфония. Este fato fica ainda mais claro ao se observar o parâmetro dificuldade (*b*) dos itens.

Outra característica dos itens da ESV analisada pela TRI, modelo 2PL, é a dificuldade para responder aos itens, ou seja, a probabilidade de os respondentes assinalarem a opção de resposta positiva para determinado item, com base nos valores de teta.

Os itens com menor dificuldade foram o 2 “Você tem dificuldades para cantar?”, o 7 “Você tosse ou pigarreia?”, o 4 “Sua voz é rouca?” e o 24 “Sua voz parece rouca e seca?”.

Considerando-se que a população do presente estudo não é de cantores, assinalar que tem dificuldades para cantar pode ser interpretado como “não canto bem” ou “minha voz não é ideal para cantar”. Então, é comum que indivíduos da população em geral responda positivamente ao item 2, reduzindo sua dificuldade. Além disso, estudos que investigaram sintomas vocais (VITAL et al., 2016; BASÍLIO et al., 2016; CAVICHILO et al., 2019; QUEIROZ; GOMES; LUCENA, 2019) indicaram a dificuldade para cantar nas mais diferentes populações, como idosos, mulheres, professores, adultos com queixa vocal, indivíduos com disfonia organofuncional, entre outros.

Os demais itens englobam os sintomas tosse, pigarro e rouquidão, que como já discutido, estão relacionados às infecções de VAS e alergias, sendo comum na população em geral e, por isso, facilmente assinalados. Além disso, a tosse e o pigarro podem estar associados a eventos de refluxo gastroesofágico (RGE), pois este pode acarretar lesão da mucosa do esôfago e/ou do trato aero digestivo. A irritação da mucosa do trato vocal, causada pelo ácido gástrico, está associada a sintomas de queimação, sensação de inchaço na garganta, tosse, espessamento da saliva e consequente pigarro. Estes podem interferir na fonação, irritando e edemaciando as pregas vocais e resultar em uma disfonia (ZUCATO; BEHLAU, 2012; ANDRADE et al, 2016). Tendo em vista que atualmente uma parcela considerável da população apresenta RGE, somando-se a eventos de gripes e processos alérgicos, é esperado que o item 7 apresente baixa dificuldade, ou seja, não necessite de alta aptidão para disfonia para ser positivamente assinalado.

Por outro lado, os itens com maior dificuldade, que exigem maior nível de teta para serem respondidos de forma positiva são: 12 “Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?”, 30 “Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?”, 21 “As pessoas parecem se irritar com sua voz?”, 29 “Você tem vergonha do seu problema de voz?”, 28 “Sua voz faz você se sentir incompetente?” e 18 “O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?”.

É possível que o item 12 seja difícil de ser respondido pelo fato de os indivíduos não perceberem ou identificarem os possíveis nódulos existentes no pescoço, visto que para tal eles precisariam ter um conhecimento prévio de anatomia palpatória para localizar os linfonodos em inflamação ou saber identificar contraturas e nódulos de tensão na musculatura cervical.

Os demais itens são todos pertencentes ao domínio emocional (18, 21, 28, 29, 30), ou seja, para responder positivamente a questões emocionais relacionadas à disfonia, o indivíduo precisa ter um alto valor de teta. Considerando isto, percebeu-se que o presente estudo corroborou com os achados de Deary et al. (2010), que aplicaram o modelo de TRI não paramétrico proposto por Mokken no *Voice Symptom Scale (VoiSS)*, versão americana da ESV, em busca da hierarquização dos sintomas.

A escala foi hierarquizada de acordo com os níveis de dificuldade dos itens, sendo a questão “Sua voz é rouca?” a mais fácil e a questão “Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?” a mais difícil. O fato de o primeiro item citado precisar de um teta baixo para ser respondido positivamente corrobora com os achados de Oliveira (2019), que o incluiu este item em seu modelo preditivo como um dos mais representativos na população disfônica.

Além disso, os sintomas relacionados a questões emocionais apresentaram os maiores valores no parâmetro dificuldade, ou seja, têm menor probabilidade de serem citados (DEARY et al., 2010). Assim, entende-se que os primeiros sintomas percebidos por indivíduos disfônicos são os relacionados a questões físicas/orgânicas, e àqueles que os limitam em suas atividades cotidianas. Fica claro, portanto, que apenas quando o paciente apresenta maior comprometimento, ou um maior valor de teta, são relatados os sintomas os emocionais.

Observa-se então que o conhecimento dos parâmetros da TRI auxiliaram também na compreensão da fenomenologia estruturada dos problemas vocais, demonstrando a probabilidade de aparecimento dos sintomas desde a gênese da alteração, até a sua evolução e manutenção. Sabe-se agora que o comprometimento vocal acarreta o comprometimento emocional reativo à disfonia.

Muitos estudos apontam a relação entre voz e emoção (CASSOL et al., 2010; COSTA et al, 2013; ALMEIDA et al, 2014; BARBOSA et al, 2019). Trajano et al. (2019) relataram redução dos sintomas vocais e concomitante diminuição dos níveis de ansiedade em indivíduos disfônicos pós terapia vocal, embasando que não apenas a evolução da disfonia compromete as emoções, mas seu tratamento e a melhora da voz também contribuem para melhoria de aspectos emocionais.

Como observado no estudo citado, a ESV pode ser utilizada para monitoramento da intervenção vocal, demonstrando boa sensibilidade para mudança pós-terapia para disfonia (STEEN et al, 2008). Além disso, desde sua elaboração, este instrumento tem o intuito de discriminar indivíduos com e sem alterações vocais, demonstrando eficiência, visto que estudos (LOPES et al., 2016; MORETI et al., 2014) relatam maiores escores para indivíduos com alterações vocais e correlação diretamente proporcional com o desvio da qualidade vocal.

Apesar disso, Oliveira (2019) pontuou em seu estudo que a média do escore total no grupo de disfônicos apresentou valores muito acima do ponto de corte proposto (MORETI et al., 2011) para classificar a disфонia. A autora observou ainda que o ponto de corte dos sujeitos saudáveis também estava acima do sugerido na literatura. Com base nesses achados, foi sugerido que há limitações em relação ao ponto de corte desses instrumentos e que fossem realizadas análises psicométricas mais modernas, como a TRI, para que o instrumento se torne mais refinado (OLIVEIRA, 2019).

Dessa forma, no presente estudo, utilizaram-se os parâmetros dos itens da ESV para calcular o teta de cada indivíduo e a partir do seu valor, calculou-se o ponto de corte do instrumento por meio da curva ROC, observando-se os melhores valores de sensibilidade, especificidade e acurácia, sendo este valor equivalente à $-0,276$.

6.2.2 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NO PEED COM DADOS DICOTÔMICOS

As estratégias de enfrentamento que os pacientes utilizam para lidar com a disфонia são fundamentais no prognóstico, evolução do quadro clínico e resultado do tratamento. Ao conhecê-las, o terapeuta tem acesso ao foco do paciente diante da alteração e o auxilia na seleção das melhores estratégias, contribuindo no desenvolvimento de habilidades autorreguladas (OLIVEIRA et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2016).

A literatura aponta que, apesar da importância de identificar as estratégias de enfrentamento na disфонia, o PEED é um instrumento longo para aplicação clínica e pode ser inviável em relação ao tempo de aplicação, visto que a versão original contém 27 afirmações e opções de resposta ordinais (OLIVEIRA et al., 2016). Por isso, foram sugeridas versões reduzidas de 10 e 15 itens (OLIVEIRA et al., 2016) elencados por meio de AFE a partir da sua carga fatorial. Nenhum outro teste foi realizado para testar confiabilidade ou confirmar a estrutura.

Considerando isto, a simples dicotomização dos itens, sugerida pelo presente estudo, pode tornar o instrumento mais breve, rápido e objetivo, reduzindo inclusive seu tempo de aplicação. Dessa forma, o PEED torna-se viável para aplicação clínica segura, pois a estrutura dicotomizadas foi testada e normatizada, como se vê a seguir.

Na análise do PEED a partir da estrutura inicial, encontraram-se características psicométricas comprometidas, modelos fatoriais inviáveis, com baixa variância explicada, que não se confirmaram na AFC, além de CCIs sugerindo a dicotomização dos dados.

Ao transformar os itens em dicotômicos, foi observada boa consistência interna e correlação item-total satisfatória. Na AFFull, que considera os dados como sendo unifatoriais, observou-se boa comunalidade para todos os itens e uma variância explicada acima do valor preconizado na literatura. Esses resultados demonstraram que considerar um fator único e a modificação na estrutura dos itens foi ideal para melhorar os aspectos psicométricos do PEED.

Fato este já sugerido por Behlau et al (2017) que observaram maior representatividade nos escores totais dos protocolos de autoavaliação vocal do que nos escores de seus domínios/fatores. Anteriormente, estudo internacional que avaliou os protocolos em voz havia sugerido a unifatorialidade (BRANSKI et al, 2010).

Em relação à aplicação da TRI, modelo 2PL, para dados dicotômicos, obteve-se os parâmetros discriminação (*a*) e dificuldade (*b*) item a item.

Todas as afirmações contidas no PEED apresentaram discriminação muito boa, sendo os itens que mais se destacaram: 26 “Eu tento fazer atividades físicas para não pensar na minha voz”, 15 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz desejando que ele acabe”, 5 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz falando o que eu sinto”, 27 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz quando me comparo com pessoas com problemas de saúde piores que o meu”, 3 “Eu fico pensando como seria bom não ter problema de voz”, 18 “Eu acho que a religião, orar ou rezar me ajudam a lidar com meu problema de voz” e 14 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas”, respectivamente. Observou-se que tanto afirmativas relacionadas à emoção (3, 5, 15, 18, 27), quanto as focadas na resolução do problema (14, 26), foram capazes de discriminar os sujeitos.

Considerando que essas questões são as mais discriminativas entre pacientes disfônicos e vocalmente saudáveis, observou-se nas versões reduzidas dos protocolos disponíveis nas bases de dados. Percebeu-se que dessas, apenas o item 14 está presente em todas as versões e o item 5 está presente no PEED-27 e no PEED-15.

Tendo em vista que o presente trabalho avaliou as medidas psicométricas do protocolo completo seguindo-se as recomendações da área, sugere-se rever os procedimentos de análise das versões com 10 e 15 itens e sua capacidade discriminativa. Além disso, recomenda-se que seja realizada análises de confiabilidade e item a item dos protocolos, como a aplicação da TRI, visto que apenas a AF não é suficiente para embasar a exclusão de itens.

Deve-se ainda analisar as versões do PEED verificando-se de forma preliminar a adequabilidade da amostra e dos dados utilizados, visto que essa é a primeira etapa de planejamento da Análise Fatorial. Para estudo de redução do protocolo, participaram apenas 100 indivíduos (OLIVEIRA et al., 2015). O recomendado é que o tamanho da amostra seja

equivalente à razão entre o número de observações e a quantidade de variáveis, com quociente maior ou igual a dez, ou seja, para as 27 variáveis do protocolo, a amostra mínima é de 270 respondentes (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010; DAMASIO, 2012). O presente estudo se ateve a esta etapa e contou com número suficiente de indivíduos para garantir uma análise robusta.

Assim, observa-se que os resultados aqui publicados são mais bem descritos psicometricamente e podem fornecer uma melhor informação sobre as estratégias de enfrentamento utilizadas por pacientes difônicos, bem como discriminá-los com maior eficiência do que os disponíveis atualmente na literatura.

Ainda sobre os itens do PEED, investigou-se os parâmetros dificuldade (b), ou seja, a probabilidade de resposta positiva a uma determinada estratégia. O único item considerado fácil foi o 8 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz procurando compreendê-lo melhor”. A maioria dos valores de b dos demais itens estava entre a classificação moderada e alta.

Atualmente, na era da internet, com sites informativos, vídeos demonstrativos, acessos a conteúdos nas redes sociais, aplicativos de mensagens, entre outros; há uma tendência (ou facilidade?) de se investigar, ler, estudar, sobre qualquer diagnóstico em saúde. Acredita-se que com as alterações vocais não é diferente, pois se busca a compreensão sobre causas/etiologia, tipos de tratamentos e prognósticos e, por isso, o item 8 é uma estratégia fácil de ser respondida positivamente.

Os itens 23 “Quando minha voz fica ruim, desconto nos outros” e 16 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz fazendo piadas sobre ele” foram considerados extremamente difíceis. Os itens 17 “Eu tento aceitar meu problema de voz porque não há nada que possa ser feito”, 14 “Eu acho mais fácil lidar com meu problema de voz evitando estar com outras pessoas”, 11 “É mais fácil conviver com meu problema de voz quando não falo” e 21 “Ter um problema de voz tem me ajudado ser uma pessoa melhor” foram considerados difíceis, ou seja, é necessário que os indivíduos possuam um maior teta para afirmar que utilizam essas estratégias.

Percebeu-se que assim como os itens discriminativos, os de maior dificuldade eram predominantemente focados no problema ou na emoção, ou seja, nenhum domínio pré-estabelecido se destacou. Ao analisar o conteúdo dos itens do PEED com maiores níveis de dificuldade, foi observado que todos se associam com as relações pessoais dos indivíduos, pois as estratégias relatam tendência a não se relacionar com outras pessoas, descontar o problema no outro, fazer piada para entreter o ouvinte utilizando-se do problema vocal e ser uma pessoa melhor, o que também pode estar relacionado a questões interpessoais. Este fato demonstra o

quanto os indivíduos com disfonia, sobretudo os mais comprometidos, são impactados e preocupam-se com a impressão social que passa tendo um problema vocal.

Estas estratégias podem acarretar erros ou distorções cognitivas ou enfrentamento defensivo (RANGÉ; SOUSA, 2008), demonstrando que pode haver comprometimento emocional quando essas estratégias são assinaladas simultaneamente, por exemplo. O terapeuta deve observar este fato, que embasa sua conduta, com o encaminhamento para a Psicologia e uma abordagem mais comportamental.

Ao se observar a presença dos itens com maior dificuldade nas versões reduzidas do PEED, constatou-se que entre os itens que requerem maior nível de teta, apenas o 14 e o 17 estão presentes em todas as estruturas, além deles o item 8 está presente no PEED 15. Sugere-se mais uma vez rever os itens dos instrumentos reduzidos, para que a informação extraída neles seja mais fidedigna, assim como foi realizado com todos os itens do instrumento no presente estudo.

Essa versão completa do PEED, com 27 itens relacionados a estratégias de enfrentamento, não apresenta ponto de corte, apenas médias referentes à população disfônica e não disfônica (OLIVEIRA et al., 2012). Por isso, após os procedimentos descritos, foram extraídos os níveis de teta dos participantes CQV e SQV, a fim de se obter o ponto de corte do protocolo, por meio da curva ROC. O valor encontrado foi de $-0,174$, além de medidas de acurácia do instrumento, sensibilidade e especificidade, que se mostraram satisfatórias.

A partir da análise psicométrica do PEED e da ESV, foi possível realizar modificações necessárias para adequar seus parâmetros, tais quais: unifatorialidade da estrutura de itens, considerando-se um fator geral, dicotomização das respostas, obtenção dos parâmetros de discriminação e dificuldade, obtenção do teta dos respondentes e dos valores preditores para as habilidades testadas, obtenção do ponto de corte e análise da acurácia dos instrumentos; esse processo tornou possível simplificar a aplicação dos protocolos, por meio da dicotomização dos itens, e fornecer medidas mais confiáveis para detecção e discriminação de indivíduos com disfonia, em relação à população em geral. A análise permitiu ainda a reflexão e discussão sobre a instalação e evolução das alterações vocais, bem como sua relação com as questões emocionais reativas à condição do sujeito disfônico.

A nova configuração dos protocolos em questão, aqui proposta, permitirá maior embasamento na mensuração do número de sintomas vocais e estratégias de enfrentamento na disfonia, assim como na classificação de sujeitos com indicativo a apresentar alterações vocais. Estudos para testar a aplicabilidade do novo formato dos protocolos, para extrair pontos de corte de acordo com grupos diagnóstico e grau do desvio, bem como para verificar a sensibilidade

para modificações nos escores do teta pré e pós terapia, estão sendo realizados, a partir de modelagens específicas e robustas, como a análise de agrupamento. Além disso, tem-se buscado a elaboração de um aplicativo que possibilite a aplicação dos protocolos, bem como os seus cálculos, tornando-os ainda mais acessíveis na clínica vocal e nas pesquisas.

Vale ressaltar que existe muito a se avançar na área de avaliação de instrumentos em Voz e em Fonoaudiologia. Visto sua importância para esta ciência, que utiliza a autoavaliação em várias áreas, tanto para embasar pesquisas, quanto para a prática clínica, a partir da mensuração e monitoramento de construtos.

7 CONCLUSÃO

A análise das medidas psicométricas dos protocolos Escala de Sintomas Vocais (ESV) e do Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED), permitiu a observação da necessidade de modificações em sua estrutura.

Sabe-se agora que a estrutura com itens dicotômicos e unifatorial é a mais adequada para representar os construtos, a partir da exclusão dos domínios dos protocolos. Assim, para classificação dos indivíduos disfônicos e vocalmente saudáveis, considera-se um escore total, baseado no teta por eles apresentados.

A obtenção do teta foi possível, a partir da análise dos parâmetros discriminação e dificuldade, fornecidos pela TRI, em que, cada item foi calibrado com um valor individual de informação, de acordo com seu nível de contribuição, a fim de colaborar de forma mais fidedigna para obtenção do escore total. Ambos instrumentos têm nova metodologia de cálculo, baseado nesses parâmetros.

Foi possível ainda aplicar os novos cálculos no banco de dados e observar as medidas de sensibilidade, especificidade e acurácia dos protocolos, que foram satisfatórias. A partir delas, obteve-se novos pontos de corte, baseados nas novas estruturas, sendo -0,276 para a ESV e -0,174 para o PEED, ou seja, escores com níveis de teta maiores que esses valores sugerem disfonia.

REFERÊNCIAS

- AARONSON, N. et al. Assessing health status and quality of life instruments: attributes and review criteria. **Qual Life Res.**, v.11, n.3, p.193-205, 2002.
- ABELSON, R. P. A variance explanation paradox: When a little is a lot. *Psychological Bulletin*, v. 97, n. 1, p. 129-133, 1985.
- abordagem aplicada. Editora UFMG – Belo horizonte, 2005.
- ALBUQUERQUE, A. S.; TRÓCOLI, B. T. Desenvolvimento de uma escala de bem-estar
- ALENCAR, S. A. L. A Teoria de Resposta ao Item na Avaliação de Sintomas Sensoriais na Disfonia. 2019. Dissertação (Mestrado em Modelos de Decisão e Saúde) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.
- ALMEIDA, A.A.F. et al. Características vocais e de personalidade de pacientes com imobilidade de prega vocal. **CoDAS** [online], v.27, n.2, p. 178-185, 2015.
- Almeida, L.N.A. Estratégias de enfrentamento na disfonia em diferentes modalidades terapêuticas [Dissertação]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba, 2016.
- ANDRADE, B. M. R. Relação entre a presença de sinais videolaringoscópicos sugestivos de refluxo laringofaríngeo e distúrbio de voz em professoras. **CoDAS**, São Paulo , v. 28, n. 3, p. 302-310, 2016.
- ANDRADE, J.M.; LAROS, J.A.; GOUVEIA, V.V. Ouso da Teoria de Resposta ao Item em Avaliações Educacionais: Diretrizes para Pesquisadores. **Avaliação Psicológica**, v.9, n.3, p. 421-35, 2010.
- ANDRADE, M.; FERNANDES, C.; SILVA, P.L.N. Impacto da Conglomeração na Estimção do Coeficiente H da Escala de Mokken. **Est. Aval. Educ.**, v. 24, n. 55, p. 336-355, 2013.
- ANJOS, A.; ANDRADE, D.F. Teoria da Resposta ao Item com uso do R. João Pessoa (PB).
- ARAUJO, E.A.C.; ANDRADE, D.F.; BORTOLOTTI, S.L.V. Teoria da Resposta ao Item. **Rev Esc Enferm USP**, v.43, p.1000-8, 2009.
- Assessment and Evaluation. 2001.
- BAKER, F. B. The basics of item response theory. Washington: Eric Clearinghouse on
- BASILIO, B. N. et al. Autoavaliação vocal de mulheres na menopausa. **Rev. CEFAC**, v. 18, n. 3, p. 649-656, 2016.
- BEHLAU, M. et al. Efficiency and Cutoff Values of Self-Assessment Instruments on the Impact of a Voice Problem. **J Voice.**, v.30, n.4, p.506, 2016.
- BEHLAU, M. et al. Efficiency and Cutoff Values of Self-Assessment Instruments on the Impact of a Voice Problem. **J Voice**. 2015 [article in press].
- BEHLAU, M. et al. Validação no Brasil de protocolos de autoavaliação do impacto de uma disfonia. **Pró-Fono**, v.21, n. 4, p. 326-32, 2009.
- Behlau, M. et al. Voice Self-assessment Protocols: Different Trends Among Organic and Behavioral Dysphonias. **J Voice.**, v.31, n.1, 2017.
- BEHLAU, M. **Voz – O livro do especialista**. Volume I. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2008.

- BEHLAU, M.; MADAZIO, G. Refletindo sobre o novo: Measuring quality of life in dysphonic patients: a systematic review of content development in patient-reported outcomes measures. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v.16, n.3, p.370-2, 2011.
- BOGAARDT, H.C.A. et al. Validation of the Voice Handicap Index Using Rasch Analysis. **J Voice.**, v.21, n.3, 2007
- BORGES, L. S. R. Medidas de Acurácia Diagnóstica na Pesquisa Cardiovascular Diagnostic Accuracy Measures in Cardiovascular Research. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, V. 29, n. 3, p. 218-222, 2016.
- BRAGA, B.M.A. **Teoria da resposta ao item: o uso do modelo de Samejima como proposta de correção para itens discursivos** [Dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília.
- BRANSKI, R.C. et al. Measuring quality of life in dysphonic patients: a systematic review of content development in patient-reported outcomes measures. **J Voice.**, v. 24, n.2, p.193-8, 2010.
- CAMPAGNOLO, A.; BENNINGER, M. S.. Laringite alérgica: laringite crônica e sensibilização alérgica. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, São Paulo , v. 85, n. 3, p. 263-266, 2019.
- CARVALHO, FVM. **Uso de modelos politômicos em estudo psicométrico com foco em relações sociais** [Monografia]. Brasília (DF): Universidade de Brasília, 2013.
- CASSOL, M. et al. Análise de características vocais e de aspectos psicológicos em indivíduos com transtorno obsessivo-compulsivo. **Rev. soc. bras. fonoaudiol.**, São Paulo , v. 15, n. 4, p. 491-496, 2010.
- 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
- CAVICHIOLO, J.B. et al. Relação entre avaliação vocal, acústica e qualidade de vida em voz de mulheres com diferentes graus de Edema de Reinke. **Distúrb Comun**, São Paulo, v. 31, n. 1, 147-159, 2019.
- CHAGAS, A. T. R. O Questionário na Pesquisa Científica. **FECAP - Administração On Line**, v 1, n 1, 2000.
- CIELO, C. A.. Disfonia organofuncional e queixas de distúrbios alérgicos e/ou digestivos. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 11, n. 3, p. 431-439, 2009.
- COSTA, B. O. I. et al. Estágio de prontidão de pacientes com disfonia comportamental pré e pós-terapia de voz de grupo. **CoDAS**, v.29, n.4, 2017.
- COSTA, D. B. et al. Fatores de risco e emocionais na voz de professores com e sem queixas vocais. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 1001-1010, 2013.
- COSTA. T.; OLIVEIRA. G.; BEHLAU. M.; Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. **CoDAS**, v.25, n.5, p. 482-5, 2013.
- CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**. 1951.
- DAMASIO, B. F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Aval. psicol.**, Itatiba, v. 11, n. 2, p. 213-228, 2012.
- DAMÁSIO, F.B. Contribuições da Análise Fatorial Confirmatória Multigrupo (AFCMG) na avaliação de invariância de instrumentos psicométricos. **Psico-USF**, v.18, n.2, p.211-220, 2013.

DANIEL, W.W. **Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences**. Ed 9. New York: John Wiley e Sons, 2009.

Daniel, W.W. *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences*. Ed 9. New York: John Wiley e Sons, 2009.

DEARY, I.J. et al. From dysphonia to dysphoria: Mokken scaling shows a strong, reliable hierarchy of voice symptoms in the Voice Symptom Scale questionnaire. **Journal of Psychosomatic Research**, v.68, p.67 – 71, 2010.

DEARY, I.J. et al. Short, self-report voice symptom scales: Psychometric characteristics of the Voice Handicap Index-10 and the Vocal Performance Questionnaire. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v.131, n.3, p. 233-35.

DEARY, I.J. et al. The dysphonic voice heard by me you and it: differential associations with personality and psychological distress. **Clin. Otolaryngol**, v. 28, p. 374-78, 2003.

diagnóstico laríngeo em pacientes com distúrbios da voz. **CoDAS**, v. 28, n. 4, p. 439-445, 2016.

DIAS, Anelise Silva; VENDRAMINI, Claudette Maria Medeiros. Análise Fatorial com informação completa de uma prova de Compreensão em Leitura em Estatística. **Psicol. esc. educ.**, Campinas , v. 12, n. 2, p. 357-367, 2008.

DOREA, R. D.; COSTA, J. N.; BATITA, J. M.; FERREIRA, M. M.; MENEZES, R. V.; SOUZA, T. S. Reticuloperitonite traumática associada à esplenite e hepatite em bovino: relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 199-202, 2011. Supl. 3.

EPSTEIN, R. et al. How Do Individuals Cope With Voice Disorders? Introducing the Voice Disability Coping Questionnaire. **J Voice**., n. 23; p. 209-17, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JUNIOR, J. A. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opin. Publica**, Campinas , v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010.

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

FREITAS, A.L.P., RODRIGUES, S.G.A. Avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach In: **SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, v.12. Anais Bauru-SP: UNESP, 2005.

FUKUSIMA, S. S.; LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Informações complementares sobre a teoria de detecção do sinal aplicada à psicofísica. In J. Landeira Fernandez, & S. S. Fukusima (Orgs.), *Métodos em neurociência*, pp. 24-33, 2011.

GUEDES, E.S. et al. Análise Rasch do Power as Knowing Participation in Change Tool - Versão Brasileira. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**., v.21, p. 1-9, 2013.

GUEWEHR, K. **Teoria da Resposta ao Item na Avaliação de Qualidade de Vida de Idosos** [Dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

GUIMARÃES, S. S. Técnicas cognitivas e comportamentais. In Rangé, B. (Org.). *Psicoterapias cognitivo-comportamental: um diálogo com a psiquiatria*; 2008, 113-130.

GURGEL, L.G.; KAISER, V.; REPPOLD, C.T. A busca de evidências de validade no desenvolvimento de instrumentos em Fonoaudiologia: revisão sistemática. **Audiol Commun Res.**, v.20, n.4, p.371-83, 2015.

- Hair Jr JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. **Análise multivariada de dados**. 6ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.
- HAIR JR., J. et al. Multivariate data analysis. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 730p, 1998.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. Applied Logistic Regression, 2nd Edition. New
- JACOBSON, B.H. et al. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. **J Speech Lang Pathol.**, v.6, p.66–70, 1997.
- JÖRESKOG, K. G. **Factor analysis and its extensions**. Em R. Cudeck & R. C. MacCallum (Eds.). Factor analysis at 100: historical development and future directions (pp. 47-78). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2007.
- KLEIN, R. Alguns aspectos da teoria de resposta ao item relativos à estimação das proficiências. **Aval.pol.públ.Educ.**, v.21, n.78, p 35-56, 2013.
- LAROS, J. A. O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. Em L. Pasquali (Org.), **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília: LabPAM Saber e Tecnologia, p. 141-160 2012.
- LAROS, J. A.; PASQUALI, L.; RODRIGUES, M. M. M. Análise da unidimensionalidade das provas do SAEB. Relatório Técnico do CPAE. Brasília: UnB, 2000.
- LEONTITSIS, A.; PAGGE, J. A simulation approach on Cronbach's alpha statistical significance. **Mathematics and Computers in Simulation.**, v. 73, p. 336-340, 2007.
- LIPP, M. E. N.; MALIGRIS, L. E. N. O stress emocional e seu tratamento. In Rangé, B. (Org.). **Psicoterapias cognitivo-comportamental: um diálogo com a psiquiatria**; 2008, 475-490.
- LOPES, H.G.L. Opening the black box: considerations on the use of Confirmatory Factor Analysis in research in Business Management. **E & G Economia e Gestão**, v. 5, n. 11, p. 19-34, 2005.
- LOPES, L.W.; et al. Relação entre os sintomas vocais, intensidade do desvio vocal e
- MACHADO, D.C.O.; BARBETTA, P.A. Aplicação da Teoria de Resposta ao Item nos questionários de contextualização do Saeb 2011. ANAIS IV CONBRATRI - Congresso Brasileiro de Teoria da Resposta ao Item, nº 2, p. 49-72, 2015.
- MARCAL, C. C. B.; PERES, M. A. Alteração vocal auto-especializada em professores: prevalência e fatores associados. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 503-511, 2011.
- MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
- MINGOTI, A. S. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma
- MOREIRA JUNIOR, FJ. APLICAÇÕES DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM (TRI) NO BRASIL. **Rev. Bras. Biom.**, São Paulo, v.28, n.4, p.137-170, 2010
- 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.**, v.28, p. 458-68, 2014.
- MORETI, F.; ZAMBON, F.; BEHLAU, M. Sintomas vocais e autoavaliação do desvio vocal em diferentes tipos de disfonia. **CoDAS**, v.26, n.4, p. 331-33, 2014.

- MORETI, F.; ZAMBON, F.; BEHLAU, M.; OLIVEIRA, G. Equivalência cultural da versão Brasileira da Voice Symptom Scale – VoiSS. **J. Soc. Bras. Fonoaudiol.**, v.23, n.4, p. 398-400, 2011.
- NANJUNDESWARAN, C. et al. Vocal Fatigue Index (VFI): Development and Validation. **J Voice.**, v.29, n.4, p.433-40, 2015.
- NANJUNDESWARAN, C.; VAN MERSBERGEN, M.; MORGAN, K. Restructuring the Vocal Fatigue Index Using Mokken Scaling: Insights Into the Complex Nature of Vocal Fatigue. **J Voice.** 2017. [article in press]
- NEVES, J. A. B. Modelo de equações estruturais: uma introdução aplicada. Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Brasil, p. 81,2018.
- NEVES, J. A. B. Modelo de equações estruturais: uma introdução aplicada. Brasília: Enap, p. 81, 2018.
- NUNES, S. S. et al. Teoria de Resposta ao Item para otimização de escalas tipo likert– um exemplo de aplicação. **Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica**, v. 1, n. 25, p. 51-79, 2008.
- O'GRADY, K. E. Measures of explained variance: Cautions and limitations. *Psychological Bulletin*, v. 92, n. 3, p. 766–777, 1982.
- OLIVEIRA, G. **Estratégias de Enfrentamento nos Distúrbios de Voz** [Tese]. Universidade Federal de São Paulo, 2009.
- OLIVEIRA, G. et al . Versões reduzidas para protocolo clínico de enfrentamento das disfonias. **CoDAS**, São Paulo , v. 28, n. 6, p. 828-832, Dec. 2016.
- OLIVEIRA, G. et al. Coping Strategies in Voice Disorders of a Brazilian Population. **J Voice.**, v.26, n. 2, p. 205-213, 2012.
- OLIVEIRA, G. et al. Coping strategies in voice disorders of a brazilian population. **J Voice**, v. 26, n. 2, p. 205-13, 2012.
- PALHANO, DB. **Avaliação das Facetas dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade: Construção de um Instrumento de Medida** [Dissertação]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba, 2016.
- PARK, K.; BEHLAU, M. Perda da voz em professores e não professores. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v.14, n. 13, p. 463-9, 2009.
- PASQUALI, L. **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília (DF): LabPAM/UnB, p.267, 2012.
- PASQUALI, L. **Análise fatorial: um manual teórico-prático**. Brasília: Editora UnB, 1999.
- PASQUALI, L. O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores. In: **Análise fatorial para pesquisadores**. LabPAM Saber e Tecnologia, Brasília – DF, 2011.
- PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: Editora da UnB. 1997.
- PASQUALI, L. **Teoria de Resposta ao Item: Teoria de procedimentos e aplicações**. Brasília: LabPAM/UnB, 2007.
- PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da Teoria de Resposta ao Item – TRI. **Avaliação Psicológica**, v.2, n.2, p.99-110, 2003.
- PEREIRA, D.R.M.; PINTO, M.R. A Teoria da Resposta ao Item: possíveis contribuições aos estudos em marketing. **Gest. Prod.**, v.18, n.4, p.825-836, 2011.

- PERNAMBUCO, L. et al. Recomendações para elaboração, tradução, adaptação transcultural e processo de validação de testes em Fonoaudiologia. **CoDAS**, v. 29, n. 3, 2017.
- PILATI, R.; LAROS, J. A. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília , v. 23, n. 2, p. 205-216, 2007.
- POWERS, D. M. W. "Evaluation: From Precision, Recall and F-Score to ROC, Informedness, Markedness & Correlation". *Journal of Machine Learning Technologies*, v. 2, n. 1, p. 37–63, 2011.
- PRATI, R., BATISTA, G.; MONARD, M. Evaluating classifiers using roc curves, **Latin America Transactions**, v. 6, n. 2,p. 215-222, 2008.
- QUEIROZ, M. R. G.; GOMES, A. O. C.; LUCENA, J. A. Perfil de extensão vocal em idosas com e sem sintomas de voz. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 21,n. 4, e18218, 2019.
- RAMOS, D. K. et al.. Elaboração de questionários: algumas contribuições **Res., Soc. Dev.**, v. 8, n. 3, e4183828, 2019.
- RANGÉ, B. E.; SOUSA, C. R. Terapia Cognitiva. In Range, B. In Cordioli, A. V (Org.), *Psicoterapias: abordagens atuais*. Porto Alegre: Artmed, 263-284, 2008.
- RIBEIRO.B.M.; GAMA. A.C.C.; BASSI. I.B.; TEXEIRA. L.C.; Parâmetros vocais, laríngeos e de autopercepção de professoras disfônicas: análise após tratamento fonoaudiológico. **Rev. CEFAC.**, v.15, n.3, p.631-641, 2013.
- 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.
- ROY N. M. et al. Distúrbios da voz em professores e na população em geral: efeitos no desempenho no trabalho, frequência e futuras escolhas de carreira. *J Discurso Lang Hear Res*. v. 47, n. 3, p. 542-51, 2004.
- 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. 454-61, 2010.
- SILVA, P. O. C. **Modelo de Decisão para Predição da Disfonia a Partir de Dados Autorreferidos**. 2019. Tese (Doutorado em Modelos de Decisão e Saúde) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.
- SOLOMON, N.P. et al. Aerodynamic Evaluation of the Postthyroidectomy Voice. **J Voice**, v.26, n.4, p. 454-61, 2012.
- STEEN, I.N. Optimising outcome assessment of voice interventions, II: Sensitivity to change of self-reported and observer-rated measures. **J Laryngol Otol**. v. 122, n. 1, p. 46–51, 2008.
- STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**, v.80, n.3, p.217-222, 2003.
- subjetivo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 20, n. 2, pp. 153-164, mai-Ago. 2004.
- TAVARES, J. G.; SILVA, E. H. A. A. Considerações teóricas sobre a relação entre respiração oral e disfonia. **Rev. soc. bras. fonoaudiol.**, São Paulo , v. 13, n. 4, p. 405-410, 2008.

TEIXEIRA, L. et al. Escala URICA-VOZ para identificação de estágios de adesão ao tratamento de voz. **CoDAS**, v.25, n.1, p. 8-15, 2013.

VITAL, H. R. M. C. et al. Sintomas vocais auditivos e proprioceptivos pré e pós-terapia de grupo de pacientes com disfonia. **Rev. CEFAC**, v. 18, n. 5, p. 1189-1199, 2016.

VITAL, H.R.M.C. et al. Sintomas vocais auditivos e proprioceptivos pré e pós-terapia de grupo de pacientes com disfonia. **Rev. CEFAC**, v.18, n.5, p.1189-1199, 2016.

WEEMS, G. H. Impact of the Number of Response Categories on Frequency Scales. **Research in the Schools**, v. 11, p. 41-49, 2004.

WENG, L. Impact of the Number of Response Categories and Anchor Labels on Coefficient Alpha and Test-Retest Reliability. **Educational and Psychological Measurement**, v. 64, p. 956-972, 2004.

York: Willey, 2000.

ZAMBON, F. et al. Equivalência cultural da versão brasileira do Vocal Fatigue Index – VFI. **CoDAS**, v. 29, n. 2, 2017.

ZUCATO, B; BEHLAU, M. S. Índice de sintomas do refluxo Faringo-Laríngeo: relação com os principais sintomas de refluxo gastresofágico, nível de uso de voz e triagem vocal. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 1197-1203, 2012.

ZUKOWSKY-TAVARES, C. Teoria da Resposta ao Item: Uma Análise Crítica dos Pressupostos Epistemológicos. **Est. Aval. Educ.**, v.24, n.54, p.56-76, 2013.

APÊNCIDE A - Artigo de Revisão Sistemática encaminhado para publicação na revista *Audiology - Communication Research (ACR)*

PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AUTOAVALIAÇÃO VOCAL NO BRASIL

Larissa Almeida¹; João Agnaldo do Nascimento^{1,3}; Mara Behlau²; Alexandra Aguiar⁴; Anna Alice Almeida^{1,4,5}.

1. Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
2. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo (SP); e Centro de Estudos da Voz – CEV, São Paulo (SP), Brasil.
3. Departamento de Estatística da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
4. Programa Associado de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
5. Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Anna Alice Almeida

Endereço: Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Fonoaudiologia. Cidade Universitária - Campus I. Castelo Branco. CEP: 58051-900 - João Pessoa, PB – Brasil.

Telefone: (83) 3216-7831

Email: anna_alice@uol.com.br

Área: Voz

Tipo de manuscrito: Artigo de revisão de literatura

Fonte de auxílio:

Conflito de interesses: Inexistente

Objetivo: caracterizar e refletir sobre o processo de equivalência cultural e/ou validação de instrumentos de autoavaliação vocal traduzidos e adaptados para o português brasileiro, utilizados na prática clínica e em pesquisas científicas.

Estratégia de pesquisa: As buscas de artigos foram realizadas nas seguintes bases de dados: SciELO, LILACS, PubMed e “*The Cochrane Library*”.

Critérios de seleção: Os estudos foram selecionados quanto à presença dos descritores citados em seu título, resumo ou na própria lista de descritores; artigos de validação de instrumento de autoavaliação em voz ou com o objetivo de realizar equivalência cultural; ser direcionado à população brasileira; estudos originais com amostra de seres humanos; independentemente da idade do ciclo vital, tipo de disfonia ou sintomas vocais.

Resultados: Encontrou-se nove artigos que abordaram os objetivos desta revisão. Qualidade de vida em voz e desvantagem vocal foram os construtos mais abordados. Maioria das validações ocorreram na região Sudeste do Brasil. A maior parte dos escores dos instrumentos é calculada por somatório simples das respostas dadas pelos participantes nos itens componentes, pontos de corte nem sempre são apresentados. Os domínios dos instrumentos, bem como os itens que os compõe, foram mantidos como apresentado no instrumento em sua língua original. A estatística mais comum para análise dos instrumentos foi o coeficiente Alfa de Crombach.

Conclusão: Os construtos mais abordados nos artigos selecionados foram qualidade de vida em voz e índice de desvantagem vocal. Os instrumentos foram considerados válidos e sensíveis para autoavaliação vocal, apesar de em alguns não serem consideradas todas as etapas propostas internacionalmente, ideais para validação de instrumentos em saúde durante o processo.

Descritores: Estudos de Validação; Inventários e Questionários; Autoavaliação; Disfonia; Distúrbios da Voz

ABSTRACT

Purpose: to characterize and reflect on the process of cultural equivalence and/or validation of vocal self-assessment instruments translated and adapted for the Brazilian Portuguese, used in clinical practice and scientific research. **Research strategies:** The articles were searched in the following databases: SciELO, LILACS, PubMed and *"The Cochrane Library"*. **Selection criteria:** The studies were selected regarding the presence of the descriptors cited in their title, abstract or descriptors; validation articles of self-assessment instrument in voice or with the objective of performing cultural equivalence; being directed to the Brazilian population; original studies with a sample of human beings; regardless of the age of the life cycle type of dysphonia or vocal symptoms. **Results:** Nine articles were found that addressed the objectives of this review. Voice quality of life and vocal handicap were the most addressed constructs. Most validations occurred in the Southeast region of Brazil. Most of the scores of the instruments are calculated by simple sum of the answers given by the participants in the component items; cut-off points are not always displayed. The domains of the instruments, as well as the items that compose them, were maintained as presented in the instrument in its original language. The most common statistic for instrument analysis was Cronbach's Alpha coefficient. **Conclusion:** The constructs most covered in the selected articles were voice quality of life and vocal handicap index. The instruments were considered valid and sensitive for vocal self-assessment, although in some are not considered all the steps proposed internationally, ideal for validation of health instruments during the process.

Keywords: Validation Studies; Inventories and Questionnaires; Self-assessment; Dysphonia; Voice Disorders

INTRODUÇÃO

A avaliação vocal deve ser interdisciplinar, multidimensional e holística⁽¹⁻³⁾, já que a produção da voz é um fenômeno complexo e envolve questões biopsicossociais^(1,2). Desta forma, qualquer mensuração vocal que utilize apenas um parâmetro pode ser considerada, no mínimo, reducionista⁽⁴⁾, visto que estudos⁽⁴⁻⁷⁾ sugerem a inclusão de aspectos como: exame laríngeo, análises perceptivoauditiva da qualidade vocal e acústica de diversos parâmetros componentes do som, aerodinâmica da voz, exame corporal básico, avaliação da expressividade, levantamento da exposição a fatores de risco e autoavaliação do impacto do problema de voz, na perspectiva do paciente⁽⁵⁻⁷⁾.

A perspectiva do indivíduo tem sido valorizada nas últimas três décadas e compõem o conceito de saúde da Organização Mundial de Saúde – OMS⁽¹¹⁾, cujo posicionamento causou grande impacto na área de voz clínica, de tal forma que atualmente não se considera completa uma avaliação vocal que não inclua a perspectiva do paciente sobre sua voz e sobre os prejuízos relacionados ao problema de voz⁽⁸⁻¹²⁾.

A autoavaliação de qualquer aspecto relacionado à voz contribui para a reflexão sobre o fenômeno vocal, aumenta a percepção do problema e permite uma melhor compreensão sobre a comunicação em geral e comportamento vocal do indivíduo, o que muitas vezes não é observável e nem relatado espontaneamente no ambiente clínico, além de trazer informações que não são obtidas por nenhuma outra dimensão avaliativa⁽⁸⁻¹⁰⁾. A correlação entre a avaliação fonoaudiológica clínica e a autoavaliação do paciente, embora seja positiva, é de força muito fraca⁽¹²⁻¹³⁾, não permitindo a inferência da percepção do paciente.

Há vários instrumentos⁽¹⁶⁻²⁰⁾ e construtos utilizados para verificar a autoavaliação da pessoa que apresenta uma queixa/problema vocal, que tem se tornado mais frequentes na clínica e em pesquisas. Esses abordam aspectos como: comprometimento da qualidade de vida em voz, sintomas relacionados à problemas na laringe e/ou na voz, percepção de desvantagem devido a alguma alteração vocal e tipo de enfrentamento na disфонia, adesão à terapia, entre outros⁽⁷⁻¹⁰⁾, e geralmente são apresentados como questionários com perguntas fechadas, que representam uma estratégia rápida, não invasiva e de fácil manejo para obtenção de informações imprescindíveis na decisão do diagnóstico vocal⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. Muitos permitem a

quantificação do impacto causado pela disfonia, avaliação da evolução do paciente e respaldo de decisões terapêuticas^(10,14-15).

Estes protocolos geralmente foram construídos e validados no inglês americano⁽¹⁶⁻²⁰⁾ e se configuram como instrumentos de medida, compostos por um conjunto de itens, cujas respostas são geralmente categorias ordenadas em escala Likert⁽²¹⁾, uma estratégia psicométrica amplamente utilizada que permite conhecer o nível de concordância do respondente, além de escalas nominais, dicotômicas ou ordinais, intervalares e proporcionais. Essas chave de respostas são utilizadas no cálculo de escores dos questionários, que são capazes de estimar as características/variáveis relacionadas ao aspecto investigado, também chamado de traço latente⁽²²⁾.

Pesquisadores brasileiros rapidamente^(8,16-20) compreenderam a relevância do uso de tais instrumentos e se comprometeram em adaptar culturalmente, traduzir e validar para o português brasileiro alguns desses questionários que se propõem mensurar aspectos vocais para contribuir na determinação da presença de um problema de voz.

Esses processos de validação geralmente tem como base as etapas do *Scientific Advisory Committee (SAC), do Medical Outcomes Trust*⁽²⁴⁾, que são as mais utilizadas em Saúde e no Brasil, sendo elas: modelo conceitual e de medida; confiabilidade; validade; sensibilidade; interpretabilidade; demanda de administração e resposta; modos alternativos de aplicação; e adaptação linguística e cultural.

Dessa forma, com o crescimento dos estudos de validação de instrumentos de autoavaliação vocal no Brasil, sua aplicação e utilização na prática clínica e em pesquisas científicas, é importante observar e descrever seus processos metodológicos e etapas seguidas. Dessa forma, busca-se responder à seguinte pergunta norteadora: Como é realizado o processo de validação para o português brasileiro dos instrumentos de autoavaliação vocal propostos na literatura, em relação ao seu desenvolvimento, análise e propriedades psicométricas?

OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática foi caracterizar e refletir sobre o processo de equivalência cultural e/ou validação de instrumentos de autoavaliação vocal traduzidos e adaptados para o português brasileiro, utilizados na prática clínica e em pesquisas científicas.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que abordou a “validação de instrumentos de autoavaliação vocal” e foi realizada por meio da busca de artigos relacionados ao tema nas bases de dados: SciELO, LILACS, PubMed e “*The Cochrane Library*”, desenvolvida em novembro de 2019, seguindo a recomendação PRISMA (Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)⁽²³⁾.

Utilizou-se para a busca os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português e seu correspondente em inglês: Distúrbios da voz/ *Voice Disorders* e Disfonia/ *Dysphonia* associados ao operador booleano “and” a Estudos de Validação/ *Validation Studies*, e Inquéritos e Questionários/ *Surveys and Questionnaires*. Desse modo, formaram-se as seguintes combinações: “*Voice Disorders*” and “*Validation Studies*”, “*Voice Disorders*” and “*Surveys and Questionnaires*”, *Dysphonia* and “*Validation Studies*” e *Dysphonia* and “*Surveys and Questionnaires*”.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

O método de seleção dos artigos está descrito na figura 1. Foi realizada a leitura de títulos, resumos e dos artigos completos, que foram selecionados seguindo os seguintes critérios de elegibilidade: a) presença dos descritores citados em seu título, resumo ou palavras chaves; b) ser artigo de validação de questionário de autoavaliação em voz ou ter o objetivo de realizar equivalência cultural; c) ser direcionado à população brasileira; c) estudos originais com amostra de seres humanos; d) abranger qualquer idade do ciclo vital e tipo de disfonia ou sintomas de problemas vocais.

A pesquisa não foi restritiva quanto à língua e ao ano de publicação. Os artigos presentes em mais de uma base de dados e/ou pesquisa por palavras chaves foram contabilizados apenas uma vez.

<Figura 1>

ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa nas bases de dados foi realizada por dois revisores de forma independente, em que ocorreu inicialmente a partir da leitura e avaliação dos títulos e

resumos dos artigos encontrados de acordo com os descritores, em que foi observada a relação com o tema proposto e enquadramento nos critérios de seleção. Em seguida, os estudos foram encaminhados para avaliação do texto completo. As divergências entre os avaliadores foram reanalisadas por um terceiro avaliador, a fim de sanar a divergência, e assim incluir ou excluir o artigo em questão. Os manuscritos que atenderam aos critérios de elegibilidade foram selecionados para análise e categorização dos dados a partir dos seguintes aspectos: a) objetivos; b) ano de publicação; c) local de validação; d) nome do instrumento; e) construto; f) população alvo (patologia, sexo e idade); g) tamanho da amostra; h) obtenção dos escores; i) testes estatísticos; j) se houve aplicação pré, durante e pós terapia; e l) conclusões.

Os dados foram apresentados, sistematicamente, seguindo a ordem cronológica de publicação do artigo e com destaque aos aspectos preestabelecidos.

RESULTADOS

Foram encontrados 3.221 artigos nas bases de dados pré-estabelecidas. Após a leitura dos títulos foram excluídos 3.161 artigos, restando 60 estudos, com a realização da leitura dos resumos foram excluídos 44 artigos, restando 16, ao lê-los na íntegra sete foram excluídos, em que restaram nove artigos, os quais apresentavam todos os critérios de elegibilidade compondo a amostra final deste estudo (Figura 1).

As tabelas 1 e 2 apresentam características metodológicas gerais dos nove artigos selecionados para a revisão e dos processos de validação de instrumentos de autoavaliação em voz. Nenhum estudo eliminou ou acrescentou itens quando comparados com os originais, validados internacionalmente.

Participaram das pesquisas de validação e adaptação cultural 1390 indivíduos, com média de 154,44 ($\pm 82,40$) por artigo, sendo que 7 (77,8%) estudos contaram com um grupo de pacientes com queixas vocais e outro grupo sem queixa (controle) (Tabela 1).

Observou-se que a maioria dos artigos ($n=6$; 66,7%) englobaram a adaptação cultural e linguística dos instrumentos, para adequação ao português brasileiro, e todos mencionaram se tratar de uma fase do processo de validação, realizada de acordo com as normas propostas pelo *Scientific Advisory Committee (SAC), do Medical Outcomes Trust* (Comitê do Conselho Científico da Associação de Resultados Médicos)²⁴. Qualidade de vida em voz e desvantagem vocal foram os construtos mais abordados nos protocolos validados (Tabela 1).

Em relação à população alvo, apenas o Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico (QVV-P) é destinado a crianças e adolescentes. Os demais instrumentos foram estruturados para abrangerem principalmente adultos e idosos. Todos se destinaram a indivíduos de ambos os sexos, sensíveis a avaliar pessoas com disfonia ou sintomas vocais. Percebeu-se ainda que grande parte dos instrumentos ($n=6$; 66,7%) foi adaptado e validado na região Sudeste do Brasil, principalmente no Estado de São Paulo (Tabela 1).

<Tabela 1>

Os instrumentos foram compostos por um número entre 10 e 32 itens, todos com opções de resposta de acordo com a escala Likert ou tipo Likert, com cinco ou mais

possibilidades de resposta. Além disso, a maioria (n=7; 77,8%) possui domínios relacionados ao construto (Tabela 2).

Em relação à obtenção dos escores, a fim de quantificar o traço latente avaliado, a forma de calcular se dá a partir do somatório simples das respostas dadas pelos participantes em cada item, com exceção da escala URICA-V e do QVV, cujos cálculos são diferenciados, que conta com fórmulas matemáticas, e considera os itens e seus domínios (Tabela 2); o QVV usa a fórmula clássica dos protocolos de avaliação de qualidade de vida. Apenas o Questionário de Performance Vocal (QPV), a Escala de Sintomas Vocais (ESV) e a URICA-V apresentam pontos de corte em seus estudos de validação, sendo que o deste último utilizou os valores referentes ao protocolo original (Tabela 2). Os pontos de corte dos outros instrumentos foram definidos em estudo posterior^(19,25), mas não na primeira publicação da escala em português que foram os selecionados neste estudo.

Os domínios dos instrumentos, bem como os itens que os compõem, foram definidos de acordo com os protocolos na língua original, ou seja, não foi realizada análise fatorial adicional, em português brasileiro, para se confirmar a existência das mesmas subescalas ou domínios dos questionários. Apenas o PEED-15 realizou Análise Fatorial Confirmatória para verificar se houve mudança em relação aos itens e os domínios após adaptação cultural para o português brasileiro.

<Tabela 2>

A estatística mais comum para análise dos instrumentos foi o coeficiente Alfa de Cronbach, que tem como finalidade avaliar sua confiabilidade. Apenas o artigo da escala URICA-V não utilizou esse teste (Tabela 3).

Utilizaram-se principalmente os testes de Wilcoxon e t-Student para monitoramento da sensibilidade dos questionários (escores) entre momentos pré e pós terapia, também empregados na comparação intergrupos caso e controle. Os testes ANOVA e Kruskal Wallis foram utilizados quando se comparou três ou mais grupos da população. Já para testar a sensibilidade dos itens individualmente, um dos testes utilizados foi o dos Postos Sinalizados de Wilcoxon (Tabela 3).

Os testes de correlação de Pearson ou de Spearman foram citados (Tabela 3) como comprobatórios da validade dos dados, pois os escores extraídos dos instrumentos foram correlacionados com a autoavaliação vocal, bem como com a

análise perceptivoauditiva da voz dos participantes, e a medida que esta correlação era positiva consideravam-se válidas as informações dos instrumentos.

Constatou-se que os estudos de validação dos protocolos QVV-P e ESV utilizaram análise perceptivoauditiva da voz para fazer correlação com seus escores, o QVV, QPV, IDV-10, IDV-30 e PPAV consideraram a autoavaliação vocal e o PEED-15 utilizou tanto a perceptivoauditiva quanto a autoavaliação da qualidade da voz (entre excelente, muito boa, boa, razoável ou ruim) para correlacionar com os escores do protocolo e verificar sua validade.

Os instrumentos QVV, URICA-V e PEED-15 não apresentaram testes de reaplicação após o tratamento e foram indicados apenas para avaliação. Os demais foram testados e classificados como sensíveis à aplicação nos momentos de avaliação, monitoramento e reavaliação após a reabilitação vocal.

Os autores dos estudos selecionados concluíram que os protocolos propostos são válidos e sensíveis, de modo que fornecem dados de autoavaliação confiáveis (Tabela 3). Observou-se que a metade dos instrumentos de autoavaliação vocal (n=5, 55,6%) seguiram todas as etapas propostas para validação, de acordo com as normas propostas pelo Comitê do Conselho Científico da Associação de Resultados Médicos (*Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust*)⁽²⁴⁾ para o processo de validação de instrumentos. De forma geral, a etapa de validação menos abordada nos estudos foi a de sensibilidade (Tabela 4).

<Tabela 3>

<Tabela 4>

DISCUSSÃO

A presente revisão reuniu estudos que objetivaram adaptar culturalmente e validar os protocolos de autoavaliação no Brasil até o momento, que são utilizados na prática clínica e em pesquisas, tais como: Questionário de Qualidade de Vida em Voz – QVV⁽¹⁶⁾, para mensurar impacto negativo na qualidade de vida em virtude da disfonia; Índice de Desvantagem Vocal – IDV⁶, para mensurar a percepção de desvantagem decorrente da manifestação da disfonia; Questionário de Performance Vocal – QPV⁽²⁶⁾ e Protocolo de Participação e a Atividades Vocais – PPAV²⁷, a fim de observar a comunicação do indivíduo; URICA – V⁽¹⁸⁾, adaptada para avaliar o estágio de adesão do paciente com disfonia ao tratamento; Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – QVV-P⁽⁹⁾, Escala de Sintomas Vocais – ESV⁽¹⁷⁾, para investigar a ocorrência de sintomas laríngeos, vocais e ainda percepção de limitações devido a disfonia; Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia – PEED-15⁽²⁸⁾, com o objetivo de avaliar de que forma o indivíduo está lidando com a disfonia.

Foi analisado cada processo de validação, visto que a garantia da confiabilidade de um instrumento deve ser embasada por meio do planejamento e observância de todos os procedimentos⁽²⁹⁾ e que muitos protocolos relacionados à autoavaliação vocal consideraram este planejamento em sua validação.

Os artigos de validação de instrumentos em saúde tendem a se planejar de acordo com as principais etapas de validação do *Scientific Advisory Committee (SAC), do Medical Outcomes Trust*⁽²⁴⁾, as mais utilizadas no Brasil atualmente, embora não seja a única recomendação. São previstas 6 etapas: (1) modelo conceitual e de medida, (2) confiabilidade, (4) validade, (5) sensibilidade, (5) interpretabilidade, (6) demanda de administração e resposta, (7) modos alternativos de aplicação e (8) adaptação linguística e cultural.

Assim, a primeira (1) etapa está relacionada ao modelo conceitual e de medida, que torna o instrumento mais racional, incluindo dados da população alvo e informação de especialistas, caracterizando o desenvolvimento do instrumento, permitindo sua adequação para outra língua e cultura. As segunda (2) e terceira (3) etapas se atêm à confiabilidade, que mede obtenção de dados fidedignos, por meio da análise da consistência interna com uso do alfa de Cronbach, e reprodutibilidade, aplicação do teste-reteste, além da busca de evidências de validade, que certifica se o instrumento mede o que se propõe medir, respectivamente⁽²⁴⁾.

A quarta (4) etapa mede a sensibilidade do teste em detectar mudanças longitudinais, comparando grupos em momentos pré e pós-terapia, por exemplo. Esta etapa é seguida pela interpretabilidade (5), medida pela qual pode se oferecer um significado qualitativo para a pontuação obtida nos escores, que é complementar à sexta (6) regra relacionada às formas alternativas de resposta e administração do questionário, como: tempo de aplicação, nível de leitura, compreensão, energia e outros requisitos relacionados à população em relação ao instrumento⁽²⁴⁾.

A sétima (7) etapa corresponde aos modos alternativos de aplicação, incluindo instrumentos aplicáveis pelo avaliador, autoaplicáveis, ou aplicados por meio do computador, por exemplo. A última etapa (8) corresponde à adaptação linguística e cultural, que é a mais realizada nos artigos revisados no presente estudo, em que é feita a tradução e adaptação dos instrumentos de autoavaliação vocal para o português brasileiro.

Geralmente na descrição da oitava etapa, os estudos relatam que foi realizada por fonoaudiólogos bilíngues e um tradutor profissional, não envolvidos nas etapas anteriores⁽²⁴⁾. Posteriormente, as versões traduzidas foram analisadas e modificadas por consenso por outros fonoaudiólogos especialistas em voz e fluentes no inglês. O instrumento traduzido ainda é aplicado em um grupo de indivíduos pertencentes à população alvo, a fim de identificar o nível de clareza e compreensão de cada item. Caso necessite, são realizadas alterações até chegar ao instrumento final^(6,9,16,18,26,27,28,30).

Para a elaboração de um instrumento de medidas, faz-se necessário definir o que deve ser medido e como deve ser realizada essa mensuração, a partir da determinação da sua validade. A validade se refere à capacidade que os métodos utilizados numa pesquisa proporcionam à consecução fidedigna de seus objetivos e conseqüentemente à característica se de fato um teste está mensurando alguns atributos reais que supostamente ele está mensurando. A validade é a medida verdadeira que consiste no quão útil é o teste⁽³¹⁻³²⁾.

Validade, portanto, não é um conceito unitário e existem várias formas para avaliá-la, cada uma com maior pertinência em razão do objetivo e contextos em que se pretende utilizar o instrumento de avaliação. Pode ser estimada por meio dos seguintes métodos: validade de conteúdo, validade relacionada a um critério e validade do construto⁽³¹⁾.

Os protocolos da área de Voz foram validados para o português brasileiro, publicados nos periódicos, e posteriormente utilizados em pesquisas observacionais e de intervenção, que têm a finalidade de produzir evidências científicas sobre o aspecto vocal estudado (construto), nas mais diversas populações e regiões do país. Este fato deve ser considerado no momento da adaptação cultural, tendo em vista que o Brasil é um país com vasto território e tem uma população diversificada, com características culturais e sociodemográficas diferenciadas. Ressalta-se então a importância da adaptação de um instrumento de autoavaliação envolver indivíduos de diversas regiões do país, a fim de uma maior abrangência cultural, e consequente melhor aplicação e aceitação entre profissionais e pessoas com problemas vocais.

Além disso, sabe-se que protocolos desenvolvidos em uma determinada cultura valem especificamente para aquela realidade e caso precisem ser utilizados em situações diferentes, é sugerido que se realize outro processo de validação⁽²⁶⁻²⁹⁾, considerando não apenas a língua, mas as características populacionais e culturais do país. Nesse processo, o instrumento deve ser aplicado com os indivíduos alvo para posterior análise das respostas e obtenção dos cálculos dos escores de modo que se possa inferir as medidas psicométricas para outras amostras com caracterização semelhante.

O tipo de modelagem estatística utilizada na análise das medidas psicométricas dos instrumentos de autoavaliação vocal selecionados foi a Teoria Clássica de Teste (TCT), que é mais tradicional e comumente utilizada em estudos de validação. Nesse modelo, o nível do atributo/escore é dado como o somatório das respostas em cada um dos itens, como observado nos cálculos sugeridos nos estudos que validaram questionários na área de voz.

Porém, esse método padece de limitações, pois seus parâmetros são generalistas, considerando valores-padrão da escala de resposta dos itens, além de depender diretamente da amostra de indivíduos estudada, se tal modo de os resultados para um mesmo teste pode variar de amostra para amostra⁽³³⁻³⁴⁾, o que reforça a ideia que não é recomendado realizar inferências a partir de escores de testes realizados em populações diferentes.

Apesar da TCT ter grande importância e utilidade, devido às suas limitações, alguns autores tem proposto a aplicação de teorias mais modernas, como a Teoria de Resposta ao Item (TRI), que se sobressai em relação à TCT⁽³⁵⁻³⁶⁾. A TRI possibilita trabalhar com a classificação do indivíduo em relação ao traço latente; e analisa item

a item do instrumento, o que proporciona maior aproveitamento da informação contida em cada um, ao lhes dar diferentes pesos de acordo com sua importância, de tal forma que melhora a sensibilidade na medida do traço latente^(22,34,37).

O questionário da área de voz mais validado e adaptado para diversas línguas/culturas é o Índice de Desvantagem Vocal (IDV). Revisão sistemática realizada com o objetivo de investigar a validação de diferentes versões do IDV-30 em relação à sua validade, confiabilidade e processo de tradução, encontrou este protocolo traduzido em 11 línguas. Este foi considerado confiável, com boa consistência interna, mas com validade de construção moderada no que diz respeito aos seus domínios⁽³⁸⁾.

O artigo publicado em 2007⁽³³⁾ já pontuava as limitações referentes à modelagem clássica de cálculos (TCT), como a validade e confiabilidade serem dependentes da amostra, além da questão da determinação dos fatores do IDV, que apresenta três domínios na versão original em inglês americano, mas outros estudos encontraram dois⁽³⁹⁾ e até quatro domínios quando realizada análise fatorial confirmatória⁽⁴⁰⁾, em populações diferentes. O estudo citado aplicou a TRI, a partir do modelo de RASCH no IDV-30 e concluiu que a análise item a item tornou o protocolo mais adequado não apenas na avaliação inicial do paciente, mas também para avaliar a eficácia da terapia.

Além desse artigo, outros estudos destacam as vantagens da TRI e sugerem que esta nova proposta seja aplicada nas validações dos questionários de autoavaliação vocal^(30,36,39). Sugere-se então que esta nova proposta de cálculos seja considerada não apenas nas novas validações, mas também aplicada nos protocolos preexistente, como os descritos nesta revisão⁽³³⁾.

Observou-se que apenas na validação do PEED⁽²⁸⁾ realizou-se análise fatorial confirmatória, em que os itens corresponderam a quatro fatores/domínios: procura por ajuda, procura por solução, minimização e aceitação; diferentemente dos domínios apontados no estudo original, cujo instrumento considera apenas dois domínios: foco no problema e foco na emoção⁽²⁸⁾. Apesar disso, na adaptação do PEED para o português brasileiro, foram considerados os dois domínios do questionário herdados da versão na língua inglesa. Os demais estudos utilizam os fatores dos protocolos originais. A escala URICA-V⁽¹⁸⁾ utiliza ainda os pontos de corte da escala original, ou seja, inespecíficos para a área de voz e para a população brasileira.

É interessante reforçar a importância da realização da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e da Confirmatória (AFC), a fim de verificar se na população brasileira, ou em uma população específica, o número de fatores é semelhante ao do instrumento validado em outro contexto, ou se os itens possuem a mesma relação com os domínios pré-determinados⁽⁴¹⁾.

Assim, os instrumentos inicialmente direcionados a indivíduos com faixas etárias específicas e que avaliam momentos pontuais do tratamento podem se tornar mais abrangentes a partir da análise fatorial e aplicação da TRI, tendo em vista que será considerada a aptidão do indivíduo em relação ao aspecto vocal investigado.

Outra etapa normatizada é a de validação propriamente, cujo objetivo é que o instrumento traduzido seja compatível ao original, em relação à equivalência linguística, conceitual e psicométrica e as medidas de confiabilidade e sensibilidade, por exemplo, bem como que ele meça o que se propõe a medir⁽²⁹⁾.

Como medidas de validação, foi comum os estudos apresentarem correlações (Pearson e Spearman) entre os escores dos questionários e a autopercepção da voz^(9,17,26-28), que tem sido mais valorizada, e/ou avaliação clínica perceptivoauditiva⁴² que é o padrão de referência mais utilizado na área em Fonoaudiologia, para comprovar sua sensibilidade. Essas medidas possibilitam também avaliar a sensibilidade e especificidade dos questionários. A medida da confiabilidade/fidedignidade também é uma etapa do processo de validação, e é a capacidade que o teste/item tem de reproduzir um resultado consistente mesmo sendo analisado por diferentes avaliadores ou momentos, medida por meio do coeficiente Alfa de Cronbach⁽²⁹⁾.

A sensibilidade é a capacidade de o teste identificar diferença nos escores entre grupos de pacientes com diferentes tipos de disfonia, que foi medida pelos testes t-Student e Wilcoxon para duas amostras independentes, Kruskal Wallis e ANOVA para mais de duas amostras independentes, nos casos descritos neste estudo. Outra medida importante no processo de validação é a responsividade, que verifica se o instrumento detecta mudanças nas condições dos pacientes em relação ao traço latente, como ocorre na aplicação pré e pós terapia, realizados por meio de testes pareados em alguns dos estudos selecionados^(29,43). Sugere-se que sejam feitas essas medidas, importantes no processo de validação, em estudos futuros, utilizando esses protocolos.

A URICA-V e PEED-15 não apresentaram dados de responsividade e por isto são indicados apenas na avaliação inicial. Seria interessante verificar a sensibilidade

desses três instrumentos ao processo de reabilitação, principalmente para verificar se houve deslocamento do estágio do ciclo de mudança para pelo menos de ação ou preferencialmente de manutenção na escala URICA-V⁽⁴⁴⁾, se houve o desenvolvimento de estratégias de enfrentamento mais funcionais para lidar com uma possível recorrência do problema no PEED-15.

Apesar da escala URICA-V não ser indicada para o monitoramento no artigo de validação⁽¹⁸⁾, estudos⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾ o utilizaram para observar modificação do estado de prontidão pré e pós terapia de grupo e individual. Não foram encontrados resultados significativos em relação à sensibilidade e responsividade do protocolo, visto que não se observou diferenças na prontidão entre os momentos de terapia em nenhuma das modalidades terapêuticas (terapia individual e de grupo), mesmo os indivíduos tendo melhorado em outros aspectos⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾.

Além disso, um estudo⁽⁴⁷⁾ investigou a precisão dos domínios existentes na escala URICA-V por meio de análise fatorial confirmatória. Verificou-se que alguns itens do questionário não apresentaram correlação significativa referente ao próprio domínio de origem. Esses resultados permitiram propor um ajuste na escala URICA-V para refinar a habilidade do instrumento no momento da avaliação.

Tendo em vista o exposto, as pesquisas selecionadas buscaram seguir as normas de validação, mas apesar disso, a maioria dos processos de validação tem alguma lacuna a ser melhor observada e solucionada, sobretudo em relação às medidas psicométricas. Esta observação corrobora com os achados em uma revisão sistemática realizada em 2010⁽³⁶⁾, que analisou os protocolos de autoavaliação relacionados à disfonia a partir das normas do *Scientific Advisory Committee (SAC)*, do *Medical Outcome Trust*⁽²⁴⁾. e pôde concluir que houve problemas relacionados ao desenvolvimento e déficits nas propriedades psicométricas dos instrumentos originais.

De modo geral, os questionários validados nos artigos selecionados na presente revisão, obtiveram bons resultados nos testes estatísticos propostos para cada etapa, principalmente àqueles que seguiram efetivamente maioria das etapas, tanto que maioria concluiu que os protocolos propostos são válidos, sensíveis e fornecem dados de autoavaliação confiáveis. Apesar disso, observou-se que não houve evolução em relação à análise dos instrumentos, mas uma padronização dos métodos, sendo geralmente utilizados os mesmos modelos estatísticos. Sugere-se então que estudos sejam realizados com o objetivo de aplicar métodos contemporâneos, como a TRI nesses instrumentos^(36,47), com a finalidade de melhorar

suas medidas psicométricas de discriminação, sensibilidade, confiabilidade e responsividade, além de se obter parâmetros referentes aos itens e sua real contribuição para entendimento da instalação, manutenção e reabilitação da disfonia.

Vale salientar que existem outros instrumentos de autoavaliação vocal, geralmente elaborados em inglês e traduzidos/validados para o português brasileiro, além dos discutidos no presente artigo. Eles não foram contemplados nesta revisão por não terem sido localizados na pesquisa a partir da estratégia de busca, sobretudo combinação dos descritores utilizados, ou por não satisfazerem aos critérios de elegibilidade, mas não são menos importantes por isto. Alguns exemplos são: Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV)⁽⁴⁸⁾, Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED-27)⁽²⁰⁾, Questionário de Autoavaliação Vocal para Transexuais de Homem para Mulher (TVQ)⁽⁴⁹⁾, entre outros. Estes possuem características de validação semelhantes às dos protocolos descritos, e por isso as sugestões discutidas no presente estudo podem se estender aos demais protocolos de autoavaliação vocal.

Dessa forma, o avanço das ciências Computacional, Estatística e Psicométrica, bem como da área de Voz, tem permitido o aprimoramento de métodos e os tornando naturalmente acessíveis, direcionando um novo olhar para os questionários de autoavaliação, desde sua elaboração até a revisão de suas medidas psicométricas^(36,47). O aprofundamento sobre as etapas a serem cumpridas e sobre os métodos contemporâneos de análise deve ser considerado desde o primeiro momento da elaboração, ou adaptação cultural, de um instrumento de autoavaliação vocal, bem como na normatização de instrumentos preexistentes, como os apresentados no presente estudo. As reflexões aqui apresentadas podem auxiliar pesquisadores a nortear esses processos.

CONCLUSÃO

Foram encontrados para essa revisão nove artigos referentes a protocolos de autoavaliação de um problema de voz validados para população Brasileira. A validação dos estudos buscou seguir as normas propostas internacionalmente. Os construtos mais abordados pelos instrumentos foram qualidade de vida em voz e índice de desvantagem vocal. Os protocolos abrangeram todas as faixas etárias do ciclo vital, principalmente a de adultos e idosos, ambos os sexos e eram destinados a indivíduos com disfonia/queixas vocais.

Na maioria dos casos, os questionários foram validados na região Sudeste do Brasil, seus cálculos se dão por meio do somatório simples das respostas dadas pelos participantes em cada item, não apresenta ponto de corte e os domínios dos instrumentos foram definidos de acordo com os protocolos na língua original. O teste mais realizado foi Alfa de Cronbach que mede a confiabilidade. Os instrumentos URICA-V e PEED-15 são indicados apenas para avaliação. Os estudos direcionam que os protocolos propostos são considerados válidos e sensíveis para autoavaliação vocal, apesar de alguns não terem passado por todas as etapas para validação de instrumentos em saúde.

REFERÊNCIAS

1. Parque K, Behlau M. Perda de voz em professores e não professores. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 14(4):463-69.
2. Simberg S, Santtila P, Soveri A, Varjonen M, Sala E, Sandnabba NK. Exploring genetic and environmental effects in dysphonia: a twin study. *J Speech Lang Hear Res.* 2009;52(1).
3. Solomon NP, Helou LB, Makashay MJ, Stojadinovic A. Aerodynamic evaluation of the postthyroidectomy voice. *J Voice.* 2012;26(4):454-61.
4. Ruotsalainen J, Sellman J, Lehto L, Verbeek J. Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;138(5):557-65.
5. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, et al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2001;258(2):77-82.
6. Behlau M, Alves Dos Santos Lde M, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into Brazilian Portuguese. *J Voice.* 2011;25(3):354-59.
7. Freitas SAVSF, Ferreira AJS. Avaliação Acústica e Áudio Perceptiva na Caracterização da Voz Humana [tese]. Porto, Portugal: Universidade do Porto; 2012.
8. Moreti FT, Zambon F, Oliveira G, et al. Equivalência cultural da versão brasileira da Voice Symptom Scale—VoiSS. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23:398–400.
9. Ribeiro LL, Paula KMP, Behlau M. Qualidade de Vida em Voz na População Pediátrica: validação da versão brasileira do Protocolo Qualidade de Vida em Voz Pediátrico. *CoDAS* 2014;26(1):87-95.
10. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDAS* 2013;25(5):482-5.
11. World Health Organization. Measuring quality of life. The world health organization quality of life instruments. WHO/MSA/MNH/PSF.1997:1–15.
12. Ugulino AC, Oliveira G, Behlau M. Disfonia na percepção do clínico e do paciente. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(2):113-8.

13. Karnell MP, Melton SD, Childes JM, Coleman TC, Dailey SA, Hoffman HT. Reliability of clinician-based (GRBAS and CAPE-V) and patient-based (V-RQOL and IPVI) documentation of voice disorders. *J Voice*. 2007;21:576–590.
14. Ribeiro MB, Gama ACC, Bassi IB, Teixeira LC. Parâmetros vocais, laríngeos e de autopercepção de professoras disfônicas: Análise após tratamento fonoaudiológico. *Rev CEFAC*. 2013;15(3):616-41.
15. Moreti F, Zambon F, Behlau M. Sintomas vocais e autoavaliação do desvio vocal em diferentes tipos de disfonia. *CoDAS*. 2014;26(4):331-3.
16. Gasparini G, Behlau M. Quality of life: validation of the Brazilian version of the voice-related quality of life (V-RQOL) measure. *J Voice*. 2009;23(1):76-81.
17. 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. *J Voice*. 2014;28(4):458-68.
18. Teixeira LC, Rodrigues ALV, Silva AFG, Azevedo R, Gama ACC, Behlau M. Escala URICA-V para identificação de estágios de adesão ao tratamento de voz. *CoDAS*. 2013;25(1):8-15.
19. Behlau M, Madazio G, Moreti F, Oliveira G, Santos LM, Paulinelli BR, Couto Junior EB. Voice Self-assessment Protocols: Different Trends Among Organic and Behavioral Dysphonias. *J Voice*. 2017 Jan;31(1):112.e13-112.e27.
20. Oliveira GG. Estratégias de enfrentamento nos distúrbios de voz [Tese]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2009.
21. Likert RA Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 1932 140: pp. 1-55.
22. Castro SMJ, Trentini C, Riboldi J. Teoria da resposta ao item aplicada ao Inventário de Depressão Beck. *Rev. bras. epidemiol.* 2010;13(3): 487-501.
23. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med*. 2009;151(4):264-W64.
24. Aaronson N, Alonso J, Burnam A, Lohr KN, Patrick DL, Perrin E, Stein RE. Scientific Advisory Committee of the medical outcomes trust. Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. *Qual Life Res*. 2002;11(3):193-205.
25. Krohling LL, Paula KM, Behlau M. ROC curve of the Pediatric Voice Related Quality-of-Life Survey (P-VRQOL). *Codas*. 2016 May 31;28(3):311-3.

26. Paulinelli BR, Gama ACC, Behlau M. Validação do Questionário de Performance Vocal no Brasil. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2012;17(1):85-91.
27. Ricarte A, Oliveira G, Behlau M. Validação do protocolo Perfil de Participação e Atividades Vocais no Brasil. *CoDAS*. 2013;25(3):242-9.
28. Oliveira G, Zambon F, Vaiano T, Costa F, Behlau M. Versões reduzidas para protocolo clínico de enfrentamento das disfonias. *CoDAS*. 2016; 28(6):828-32.
29. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc. saúde coletiva* . 2011;16(7):3061-068.
30. Pernambuco L, Espelt A, Junior, HV, Lima KC. Recomendações para elaboração, tradução, adaptação transcultural e processo de validação de testes em Fonoaudiologia. *CoDAS*. 2017;29(3):e20160217.
31. Pasquali L. *Psicometria*. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(Esp):992-9.
32. Raymundo VP. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. *Letras de Hoje*. 2009; 44(3):86-93.
33. Bogaardt HC, Hakkesteegt MM, Grolman W, Lindeboom R. Validation of the voice handicap index using Rasch analysis. *J Voice*. 2007;21(3):337-47.
34. Andrade DF, Tavares HR, Valle RC. *Teoria de Resposta ao Item: Conceitos e aplicações*. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Estatística. 2000.
35. Araujo EAC, Andrade DF, Bortolotti SLV. *Teoria da Resposta ao Item*. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(Esp):1000-8.
36. Branski RC, Cukier-Blaj S, Pusic A, et al. Measuring quality of life in dysphonic patients: a systematic review of content development in patient-reported outcomes measures. *J Voice*. 2010;24(2):193-98.
37. Pasquali L. *Teoria de Resposta ao Item: Teoria de procedimentos e aplicações*. Brasília: LabPAM/UnB, 2007.
38. Seifpanahi S, Jalaie S, Nikoo MR, Sobhani-Rad D. Translated Versions of Voice Handicap Index (VHI)-30 across Languages: A Systematic Review. *Iran J Public Health*. 2015;44(4):458-69.
39. Nawka T, Wiesmann U, Gonnermann U. Validierung des Voice Handicap Index (VHI) in der deutschen Fassung [Validation of the German version of the Voice Handicap Index]. *HNO*. 2003;51(11):921-30.

40. Wilson JA, Webb A, Carding PN, Steen IN, Mackenzie K, Deary IJ. The Voice Symptom Scale (VoiSS) and the Vocal Handicap Index (VHI): a comparison of structure and content. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2004;29(2):169-74.
41. Pasquali L. *Análise fatorial para pesquisadores.* Porto Alegre: Artmed; 2005. 12.
42. Yamasaki R, Madazio G, Leão SHS, Padovani M, Azevedo R, Behlau M. Auditory-perceptual Evaluation of Normal and Dysphonic Voices Using the Voice Deviation Scale. *J Voice.* 2017;31(1):67–71.
43. Mendonça KMPP, Guerra RO. Desenvolvimento e validação de um instrumento de medida da satisfação do paciente com a fisioterapia. *Rev. bras. fisioter.* 2007;11(5):369-76.
44. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol.* 1983;51(3):390-95
45. Fahning AKCA, Almeida AAF, Anjos UU. *Terapia de grupo como facilitadora da adesão do paciente com disfonia comportamental [dissertação].* João Pessoa (PB). Universidade Federal da Paraíba, 2015.
46. Costa BOI, Silva POC, Pinheiro RSA, Silva HF, Almeida AAF. Estágio de prontidão de pacientes com disfonia comportamental pré e pós-terapia de voz de grupo. *CoDAS.* 2017;29(4):e20160198.
47. Aguiar AC, Almeida LN, Pernambuco L, et al. Stages of Readiness in Patients With Dysphonia: A Proposal Based on Factor Analysis Using the URICA-V Scale. *J Voice.* 2020;34(4):547-558.
48. Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers: its relationship to self-reported voice disorders. *J Voice.* 2013;27(4):473-80.
49. Santos Hhanm, Aguiar Ago, Baeck He, Borsel Jv. Tradução e avaliação preliminar da versão em Português do Questionário de Autoavaliação Vocal para Transexuais de Homem para Mulher. *CoDAS.* 2015;27(1):89-96

Figura 1: Estratégias para seleção dos artigos para revisão sistemática

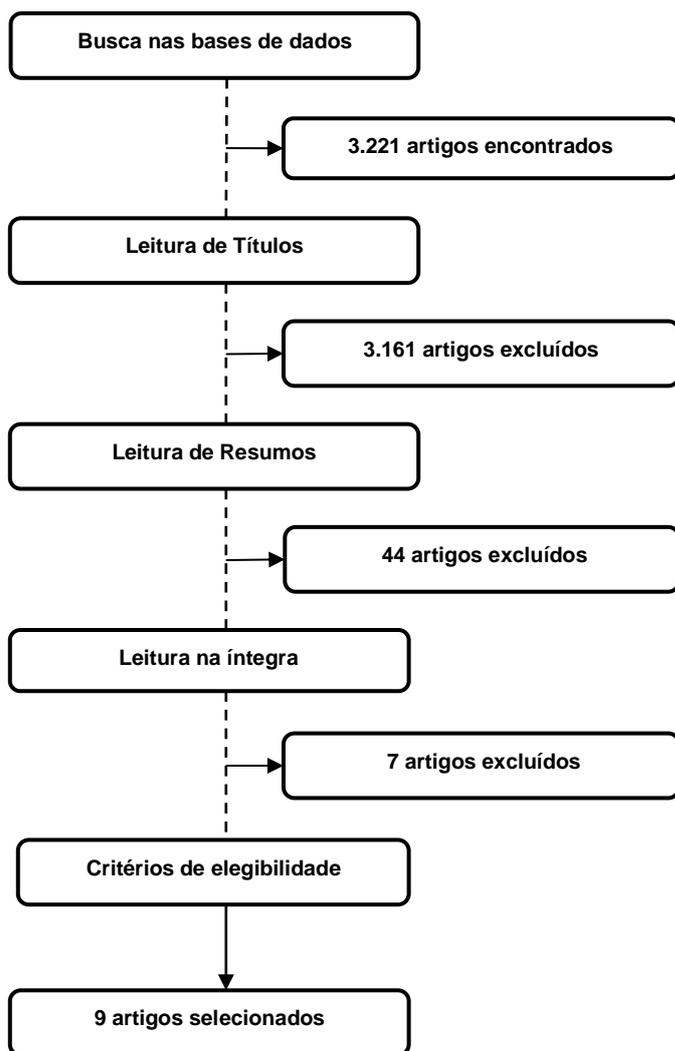


Tabela 1: Características gerais dos estudos selecionados para revisão sistemática e do processo de validação de instrumentos de autoavaliação em voz

Autor/Ano	Instrumento	Construto	Objetivos	População Alvo	Local da coleta	Tamanho da Amostra
Gasparini e Behlau, 2009	Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV)	Qualidade de vida em voz	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos e Idosos (16 a 79 anos) 	São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – NÃO CONSTA Validação – 234 indivíduos; 114 com queixa vocal; 120 sem queixa vocal
Behlau et al, 2011	Índice de Desvantagem Vocal (IDV)	Desvantagem Vocal	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos e Idosos (18 a 79 anos) 	São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 10 indivíduos Validação – 116 indivíduos; 52 com queixa vocal; 64 sem queixa vocal
Paulinelli et al, 2012	Questionário de Performance Vocal – (QPV)	Modificações no Desvio Vocal e qualidade de vida em voz	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adolescentes, Adultos e Idosos (13 a 80 anos) 	Belo Horizonte – MG	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 17 indivíduos Validação – 325 indivíduos; 160 com queixa vocal; 165 sem queixa vocal
Costa et al, 2013	Índice de Desvantagem vocal (IDV -10)	Desvantagem Vocal	<ul style="list-style-type: none"> Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos e Idosos (18 a 87 anos) 	Santo Amaro/São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 15 indivíduos Validação – 110 indivíduos; 60 com queixa vocal; 50 sem queixa vocal
Teixeira et al, 2013	URICA – VOZ	Adesão ao tratamento vocal	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação da escala para voz Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos e Idosos (18 a 68 anos) 	Minas Gerais	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 10 indivíduos Validação – 66 indivíduos com queixa vocal
Ricarte et al, 2013	Protocolo de Participação e a Atividades Vocais – (PPAV)	Qualidade de vida, participação em atividades de voz	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos e Idosos (18 a 65 anos) 	São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 10 indivíduos Validação – 50 indivíduos; 25 com queixa vocal; 25 sem queixa vocal
Ribeiro et al, 2014	Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – (QVV-P)	Qualidade de vida em voz	<ul style="list-style-type: none"> Validação do Instrumento Relação entre avaliação vocal realizada pelos pais e os escores do QVV-P. 	<ul style="list-style-type: none"> Pais ou responsáveis de crianças e adolescentes com disfonia Ambos os sexos Crianças e adolescentes com disfonia (2 a 18 anos) 	Não consta	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 16 indivíduos Validação – 246 indivíduos; 112 pais de crianças com queixa vocal; 118 pais de crianças sem queixa vocal
Moreti et al, 2014	Escala de Sintomas Vocais – (ESV)	Sintomas Vocais	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adolescentes, Adultos e Idosos (15 a 18 anos) 	São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 15 indivíduos Validação – 300 indivíduos; 160 com queixa vocal; 140 sem queixa vocal
Oliveira et al, 2016	Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED) – 15	Enfrentamento na disfonia	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural:Brasil Validação do Instrumento 	<ul style="list-style-type: none"> Indivíduos com Diferentes tipos de disfonia Ambos os sexos Adultos (20 a 54 anos) 	São Paulo – SP	<ul style="list-style-type: none"> Adaptação Cultural – 14 indivíduos Validação – 178 indivíduos; 87 com queixa vocal; 91 sem queixa vocal

Tabela 2: Características de obtenção dos escores e estrutura de instrumentos de autoavaliação vocal validados para o português brasileiro

Autor/Ano	Instrumento	Número de Itens	Tipo de escala	Obtenção do Escore	Domínios	Ponto de corte
Gasparini e Behlau, 2009	Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV)	10 itens	Escala tipo Likert	Algoritmo padrão	Funcionamento-Físico, Sócio-Emocional, Total	Não Menciona
Behlau et al, 2011	Índice de Desvantagem Vocal	30 itens	Escala tipo Likert	Somatório simples	Funcional; Orgânico; Emocional e Total	Não menciona
Paulinelli et al, 2012	Questionário de Performance Vocal – (QPV)	12 itens	Escala tipo Likert	Somatório simples das respostas dos itens Escore total podendo variar de 12 a 60, proporcional ao impacto vocal	-	Acima de 12 pontos indica queda no rendimento vocal
Costa et al, 2013	Índice de Desvantagem vocal – (IDV) -10	10 itens	Escala Tipo Likert	Somatório simples das respostas dos itens Escore total podendo variar de 0 a 40 pontos, proporcional à desvantagem vocal	-	Não menciona
Texeira et al, 2013	URICA – VOZ	28 Itens	Escala tipo Likert	Pontuação de Restrição de Participação (PRP)	Total, Pontuação de Limitação das Atividades (PLA)	Não menciona
Ricarte et al, 2013	Protocolo de Participação e a Atividades Vocais – (PPAV)	32 Itens	Escala tipo Likert	Somatório das médias das respostas dos itens correspondentes à cada estágio de mudança excluindo-se os itens: 4,9,20,1 e 31 referentes à pré-contemplação	Pré-Contemplação, Contemplação, Ação, Manutenção	8 ou inferior – fase de pré-contemplação; 8-11 – fase de contemplação; 11-14 – fase de ação
Ribeiro et al, 2014	Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – (QVV-P)	10 itens	Escala tipo Likert	Não menciona	Físico; Sócio-emocional e Geral	Não menciona
Moretti et al, 2014	Escala de Sintomas Vocais – (ESV)	30 Itens	Escala tipo Likert	Somatório simples das respostas dos itens, podendo chegar a 120 pontos. Escore proporcional à percepção dos sintomas vocais.	Emocional; Limitação; Físico e Total	16 ou mais pontos determina alteração vocal
Oliveira et al, 2016	Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED) – 15	15 itens	Escala tipo Likert	Somatório simples das respostas dos itens	Procura por ajuda; Procura por solução; Minimização; Aceitação	Não Menciona

Tabela 3: Características do processo de validação de instrumentos de autoavaliação em voz

Autor/Ano	Instrumento	Análise Estatística	Aplicação Testada	Conclusão
Gasparini e Behlau, 2009	Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV)	Teste Kruskal-Wallis; Correlação Alfa de Cronbach; Teste de Wilcoxon	Avaliação e monitoramento do tratamento (16 participantes)	O (QVV) avalia especificamente pacientes com Problemas de voz. Ele é válido, confiável e responsivo à mudança. A versão brasileira pode ser proposta como avaliação da qualidade de vida de pacientes disfônicos e tratamento
Behlau et al, 2011	Índice de Desvantagem Vocal (IDV)	Teste Kruskal Wallis; Teste Wilcoxon; Correlação Alfa de Cronbach	Avaliação e monitoramento do tratamento (10 participantes)	O (IDV) é válido, confiável e responsivo às medidas de avaliação da mudança relacionadas à autopercepção da desvantagem vocal. Pode ser utilizado para avaliação de pacientes disfonicos e para os resultados do tratamento
Paulinelli et al, 2012	Questionário de Performance Vocal – (QPV)	Teste de Mann-Whitney; Correlação de Spearman; Teste de Wilcoxon; Alfa de Cronbach	Avaliação e monitoramento do tratamento (39 participantes)	O (QPV) mostrou-se válido, confiável, reprodutivo e sensível ao tratamento, podendo ser considerado mais uma opção para relacionar qualidade de vida e voz
Costa et al, 2013	Índice de Desvantagem vocal – (IDV) -10	Correlação de Spearman; Teste dos Postos sinalizados de Wilcoxon; Correlação Alfa de Cronbach	Avaliação e monitoramento do tratamento (21 participantes)	O (IDV) -10 validado para o português brasileiro, com propriedades psicométricas de validade, confiabilidade e sensibilidade comprovadas para o emprego em indivíduos com problemas de voz
Teixeira et al, 2013	URICA – VOZ	Correlação de Spearman; Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon; Alfa de Cronbach	Avaliação e monitoramento do tratamento (50 participantes)	A versão brasileira do protocolo (PPAV) é válida, confiável e sensível especificamente para avaliação da qualidade de vida de indivíduos com alterações vocais e os resultados dos tratamentos
Ricarte et al, 2013	Protocolo de Participação e a Atividades Vocais – (PPAV)	Qui-quadrado; Análise de Variância – ANOVA	Avaliação	O uso da escala URICA-VOZ revelou que a maioria dos pacientes com disфонia em tratamento se encontra no estágio de contemplação, o que pode restringir os resultados da terapia. Não se constatou relação entre variáveis demográficas e estágios de adesão do protocolo
Ribeiro et al, 2014	Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – (QVV-P)	Teste Qui-Quadrado; Teste de Mann-Whitney; Teste de McNemar ; Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon; Correlação de Spearman; Razão de Verossimilhança; Alfa de Cronbach	Avaliação e monitoramento do tratamento (16 participantes)	O (QVV-P), está validado para o Português Brasileiro, apresentando equivalência cultural e medidas psicométricas de validade, confiabilidade e sensibilidade, testadas de forma satisfatória.
Moretti et al, 2014	Escala de Sintomas Vocais – (ESV)	Teste t-Student; Correlação Alfa de Cronbach	Triagem, avaliação e monitoramento do tratamento (86 participantes)	A (ESV) é um instrumento válido, confiável para avaliação da voz e dos sintomas vocais. Discrimina indivíduos com voz saudável e disfônicos, confirmando utilização deste instrumento na triagem em populações de alto risco.

Oliveira et al, 2016	Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia (PEED) – 15/ Enfrentamento na disfonia	Análise Fatorial confirmatória; Análise de Variância – ANOVA; Correlação de Pearson; Teste de esfericidade de Bartlett; Índice de Kaiser-Meyer-Olkin; Correlação Alfa de Cronbach	Avaliação	O (PEED) -15 passou por adaptação cultural e validação de forma efetiva e é um instrumento específico para avaliação de pacientes com problemas de voz.
----------------------	---	---	-----------	---

Legenda: QVV: Questionário de Qualidade de Vida em Voz; QVV-P: Questionário de Qualidade de Vida em Voz - Pediátrico; IDV: índice de Desvantagem Vocal; IDV – 10: índice de Desvantagem Vocal: 10; PEED – 15: Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia: 15; RAVI: Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos; ESV: Escala de Sintomas Vocais; QPV: Questionário de Performance Vocal; PPAV: Protocolo de Participação e a Atividades Vocais.

Tabela 4: Instrumentos validados de acordo com os requisitos do *Scientific Advisory Committee (SAC), do Medical Outcomes Trust*

Autor/Ano	Instrumento/ Construto	Etapas do Comitê							
		Etapa 1 (Modelo conceitual e de medida)	Etapa 2 (Confiabi- lidade)	Etapa 3 (Validade)	Etapa 4 (Sensibi- lidade)	Etapa 5 (Interpre- tabilidade)	Etapa 6 (Forma de adminis- tração e resposta)	Etapa 7 (Modo de aplicação)	Etapa 8 (Adaptação cultural e linguística)
Gasparini e Behlau, 2009	Questionário de Qualidade de Vida em Voz – QVV/ Qualidade de vida em voz	X	X	X	--	X	X	X	--
Behlau et al, 2011	Índice de Desvantagem Vocal/ IDV – Desvantagem Vocal	X	X	X	X	X	--	X	X
Paulinelli et al, 2012	Questionário de Performance Vocal – QPV/ Modificações no Desvio Vocal e qualidade de vida em voz	X	X	X	X	X	X	X	X
Costa et al, 2013	Índice de Desvantagem vocal – IDV-10/ Desvantagem Vocal	X	X	X	X	X	X	X	X
Texeira et al, 2013	URICA – VOZ/ Adesão ao tratamento vocal	X	-	X	--	X	X	X	--
Ricarte et al, 2013	Protocolo de Participação e a Atividades Vocais – PPAV/ Qualidade de vida, participação em atividades de voz	X	X	X	X	X	X	X	X
Ribeiro et al, 2014	Questionário de Qualidade de Vida em Voz Pediátrico – QVV-P/ Qualidade de vida em voz	X	X	X	X	X	X	X	X
Moreti et al, 2014	Escala de Sintomas Vocais – ESV/ Sintomas Vocais	X	X	X	X	X	X	X	X
Oliveira et al, 2016	Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia - PEED – 15/ Enfrentamento na disfonia	X	X	X	--	X	X	X	X

Legenda: QVV: Questionário de Qualidade de Vida em Voz; QVV-P: Questionário de Qualidade de Vida em Voz - Pediátrico; IDV: índice de Desvantagem Vocal; IDV – 10: índice de Desvantagem Vocal: 10; PEED – 15: Protocolo de Estratégias de Enfrentamento na Disfonia: 15; RAVI: Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos; ESV: Escala de Sintomas Vocais; QPV: Questionário de Performance Vocal; PPAV: Protocolo de Participação e a Atividades Vocais

ANEXO 1 – PROTOCOLO DE TRIAGEM VOCAL (PTV)

DATA: ____/____/____

Fonoaudiólogo: _____

I) Identificação Pessoal

Nome: _____ Idade: _____

D.N.: ____/____/____ Local de nascimento: _____ UF: _____

Sexo: F () M () Estado conjugal: _____ Grau de instrução: _____

Profissão: _____ Período de trabalho: _____ Carga horária: _____

Endereço: _____

Contato (telefone / e-mail): _____

Encaminhado por: _____ Tel.: _____

Informante: _____ Parentesco: _____

II) Queixa e duração

1) Motivo da consulta/duração:

2) História progressiva da disfonia

a) Como ocorreu o início do problema da voz (brusco, gradual)?

3) Sintomas vocais

Auditivos

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> rouquidão | <input type="checkbox"/> voz monótona | <input type="checkbox"/> instabilidade na voz |
| <input type="checkbox"/> voz muda depois de tempo | <input type="checkbox"/> dificuldade para agudos | <input type="checkbox"/> dificuldade para graves |
| <input type="checkbox"/> dificuldade em projetar voz | <input type="checkbox"/> dificuldade de falar baixo | <input type="checkbox"/> falhas na voz |
| <input type="checkbox"/> mudança vocal mesmo dia | <input type="checkbox"/> presença de ar na voz | <input type="checkbox"/> perda da voz constante |

Sensoriais / Cinestésicos

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> fadiga ao falar | <input type="checkbox"/> desconforto ao falar | <input type="checkbox"/> esforço para falar |
| <input type="checkbox"/> “bolo” na garganta | <input type="checkbox"/> garganta seca | <input type="checkbox"/> dor na garganta |
| <input type="checkbox"/> tensão no pescoço | <input type="checkbox"/> pigarro | <input type="checkbox"/> tosse improdutiva |
| <input type="checkbox"/> formação de muco | <input type="checkbox"/> gosto ácido na boca | <input type="checkbox"/> dor para engolir |

Os sintomas relatados acima pioram no final do dia/semana? () sim () não

4) Fatores de risco

a) Organizacionais

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Jornada de trabalho longa | <input type="checkbox"/> Acúmulo de atividades | <input type="checkbox"/> Demanda vocal excessiva |
| <input type="checkbox"/> Alto número de ouvintes | <input type="checkbox"/> Tempo de serviço | |

b) Ambientais

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ruído de fundo | <input type="checkbox"/> Acústica pobre | <input type="checkbox"/> Distância interfalantes |
| <input type="checkbox"/> Baixa umidade do ar | <input type="checkbox"/> Poluição | <input type="checkbox"/> Poeira e mofo |
| <input type="checkbox"/> Fatores ergonômicos | <input type="checkbox"/> Ambiente estressante | <input type="checkbox"/> Equipamento inadequado |

c) Pessoais

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fuma | <input type="checkbox"/> Bebe | <input type="checkbox"/> Usa drogas |
| <input type="checkbox"/> Fala muito | <input type="checkbox"/> Fala alto | <input type="checkbox"/> Fala rápido |
| <input type="checkbox"/> Fala muito ao telefone | <input type="checkbox"/> Fala com esforço | <input type="checkbox"/> Fala agudo/grave demais |
| <input type="checkbox"/> Fala acima do ruído | <input type="checkbox"/> Fala em público | <input type="checkbox"/> Imita (atores, cantores) |
| <input type="checkbox"/> Grita com frequência | <input type="checkbox"/> Torce com frequência | <input type="checkbox"/> Canta fora do tom |
| <input type="checkbox"/> Vida social intensa | <input type="checkbox"/> Tosse constante | <input type="checkbox"/> Hidratação insuficiente |
| <input type="checkbox"/> Automedicação | <input type="checkbox"/> Repouso inadequado | <input type="checkbox"/> Alimentação inadequada |

ANEXO 2 - ESCALA DE SINTOMAS VOCAIS (ESV)

Você tem problema de voz? () sim () não

Como você avalia sua própria voz?

Excelente Muito boa Boa Razoável Ruim

Por favor, circule uma opção de resposta para cada pergunta. Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

1.	Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
2.	Você tem dificuldades para cantar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
3.	Sua garganta dói?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
4.	Sua voz é rouca?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
5.	Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
6.	Você perde a voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
7.	Você tosse ou pigarreja?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
8.	Sua voz é fraca/baixa?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
9.	Você tem dificuldades para falar ao telefone?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
10.	Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
11.	Você sente alguma coisa parada na garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
12.	Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
13.	Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
14.	Você se cansa para falar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
15.	Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
16.	Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
17.	É difícil falar forte (alto) ou gritar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
18.	O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
19.	Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
20.	O som da sua voz muda durante o dia?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
21.	As pessoas parecem se irritar com sua voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
22.	Você tem o nariz entupido?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
23.	As pessoas perguntam o que você tem na voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
24.	Sua voz parece rouca e seca?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
25.	Você tem que fazer força para falar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
26.	Com que frequência você tem infecções de garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
27.	Sua voz falha no meio das frases?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
28.	Sua voz faz você se sentir incompetente?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
29.	Você tem vergonha do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
30.	Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre

ANEXO 3 - PROTOCOLO DE ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO NA DISFONIA (PEED)

Estamos interessados em saber como as pessoas reagem quando a condição de suas vozes não é normal ou quando têm um problema de voz. Há diversos modos de tentar lidar com essas situações e circunstâncias. No presente questionário pedimos que você indique o que você faz e como se sente. Evidentemente, circunstâncias diversas produzem respostas de certa forma diferentes, mas pense no que você geralmente faria quando sua voz não está normal. Há seis possibilidades de respostas apresentadas abaixo, circule o número que corresponde ao quanto você usa a resposta da frase.

	Nunca	Quase Nunca	Às Vezes	Frequente	Quase Sempre	Sempre
1	0	1	2	3	4	5
2	0	1	2	3	4	5
3	0	1	2	3	4	5
4	0	1	2	3	4	5
5	0	1	2	3	4	5
6	0	1	2	3	4	5
7	0	1	2	3	4	5
8	0	1	2	3	4	5
9	0	1	2	3	4	5
10	0	1	2	3	4	5
11	0	1	2	3	4	5
12	0	1	2	3	4	5
13	0	1	2	3	4	5
14	0	1	2	3	4	5
15	0	1	2	3	4	5
16	0	1	2	3	4	5
17	0	1	2	3	4	5
18	0	1	2	3	4	5
19	0	1	2	3	4	5
20	0	1	2	3	4	5
21	0	1	2	3	4	5
22	0	1	2	3	4	5
23	0	1	2	3	4	5
24	0	1	2	3	4	5
25	0	1	2	3	4	5
26	0	1	2	3	4	5
27	0	1	2	3	4	5

ANEXO 4 – 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 M. da C. Lima
Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPE

ANEXO 5 – VALORES DE CRITÉRIO E COORDENADAS DA CURVA ROC

Tabela A: Valores de critério e coordenadas da curva ROC da ESV

Criterion (Teta)	Sensitivity	95% CI	Specificity	95% CI	+LR	-LR
≥-1,38624539	100,00	98,8 - 100,0	0,00	0,0 - 1,9	1,00	
>-1,38624539	99,33	97,6 - 99,9	63,59	56,4 - 70,3	2,73	0,010
>-0,869602664	99,33	97,6 - 99,9	68,21	61,2 - 74,7	3,12	0,0098
>-0,858363225	99,00	97,1 - 99,8	68,72	61,7 - 75,2	3,16	0,015
>-0,777593623	99,00	97,1 - 99,8	70,77	63,8 - 77,0	3,39	0,014
>-0,694433427	98,67	96,6 - 99,6	70,77	63,8 - 77,0	3,38	0,019
>-0,575794941	98,67	96,6 - 99,6	74,36	67,6 - 80,3	3,85	0,018
>-0,435564223	97,67	95,3 - 99,1	74,36	67,6 - 80,3	3,81	0,031
>-0,432225384	97,67	95,3 - 99,1	74,87	68,2 - 80,8	3,89	0,031
>-0,423215095	97,33	94,8 - 98,8	74,87	68,2 - 80,8	3,87	0,036
>-0,40920585	97,33	94,8 - 98,8	75,38	68,7 - 81,3	3,95	0,035
>-0,398501005	97,00	94,4 - 98,6	75,38	68,7 - 81,3	3,94	0,040
>-0,276287738	97,00	94,4 - 98,6	76,41	69,8 - 82,2	4,11	0,039
>-0,203847961	95,00	91,9 - 97,2	76,41	69,8 - 82,2	4,03	0,065
>-0,170310972	95,00	91,9 - 97,2	77,95	71,5 - 83,6	4,31	0,064
>-0,1366124	93,33	89,9 - 95,9	77,95	71,5 - 83,6	4,23	0,086
>-0,13046263	93,33	89,9 - 95,9	78,46	72,0 - 84,0	4,33	0,085
>-0,095070216	92,00	88,3 - 94,8	78,46	72,0 - 84,0	4,27	0,10
>-0,075034287	92,00	88,3 - 94,8	79,49	73,1 - 84,9	4,48	0,10
>-0,045349741	91,33	87,6 - 94,3	79,49	73,1 - 84,9	4,45	0,11
>-0,031778301	91,33	87,6 - 94,3	80,00	73,7 - 85,4	4,57	0,11
>-0,016607569	90,67	86,8 - 93,7	80,00	73,7 - 85,4	4,53	0,12
>-0,014882197	90,67	86,8 - 93,7	80,51	74,2 - 85,8	4,65	0,12
>-0,00979537	90,33	86,4 - 93,4	80,51	74,2 - 85,8	4,64	0,12
>-0,007400389	90,33	86,4 - 93,4	81,03	74,8 - 86,3	4,76	0,12
>0,040854951	88,67	84,5 - 92,0	81,03	74,8 - 86,3	4,67	0,14
>0,043439134	88,67	84,5 - 92,0	81,54	75,4 - 86,7	4,80	0,14
>0,06059739	87,67	83,4 - 91,2	81,54	75,4 - 86,7	4,75	0,15
>0,061158761	87,67	83,4 - 91,2	82,05	75,9 - 87,2	4,88	0,15
>0,122383506	82,33	77,5 - 86,5	82,05	75,9 - 87,2	4,59	0,22
>0,138625318	82,33	77,5 - 86,5	83,08	77,1 - 88,1	4,87	0,21
>0,161541584	80,67	75,7 - 85,0	83,08	77,1 - 88,1	4,77	0,23
>0,161672183	80,67	75,7 - 85,0	83,59	77,6 - 88,5	4,92	0,23
>0,208486246	78,33	73,2 - 82,9	83,59	77,6 - 88,5	4,77	0,26
>0,209677969	78,33	73,2 - 82,9	84,10	78,2 - 88,9	4,93	0,26
>0,218930805	76,67	71,5 - 81,3	84,10	78,2 - 88,9	4,82	0,28
>0,223520602	76,67	71,5 - 81,3	84,62	78,8 - 89,4	4,98	0,28
>0,263933016	73,67	68,3 - 78,6	84,62	78,8 - 89,4	4,79	0,31
>0,270769809	73,67	68,3 - 78,6	85,13	79,3 - 89,8	4,95	0,31
>0,289399574	72,00	66,6 - 77,0	85,13	79,3 - 89,8	4,84	0,33
>0,294033936	72,00	66,6 - 77,0	85,64	79,9 - 90,2	5,01	0,33
>0,323972758	70,67	65,2 - 75,8	85,64	79,9 - 90,2	4,92	0,34
>0,325801928	70,67	65,2 - 75,8	86,15	80,5 - 90,7	5,10	0,34
>0,32592712	70,00	64,5 - 75,1	86,15	80,5 - 90,7	5,06	0,35
>0,330012119	70,00	64,5 - 75,1	87,18	81,7 - 91,5	5,46	0,34
>0,359495731	67,33	61,7 - 72,6	87,18	81,7 - 91,5	5,25	0,37
>0,360981753	67,33	61,7 - 72,6	87,69	82,2 - 92,0	5,47	0,37
>0,38234375	65,00	59,3 - 70,4	87,69	82,2 - 92,0	5,28	0,40
>0,383014867	65,00	59,3 - 70,4	88,21	82,8 - 92,4	5,51	0,40
>0,387531727	64,33	58,6 - 69,8	88,21	82,8 - 92,4	5,45	0,40
>0,398508008	64,33	58,6 - 69,8	89,23	84,0 - 93,2	5,97	0,40
>0,401742886	63,67	57,9 - 69,1	89,23	84,0 - 93,2	5,91	0,41

>0,41088495	63,67	57,9 - 69,1	89,74	84,6 - 93,6	6,21	0,40
>0,421535266	62,67	56,9 - 68,2	89,74	84,6 - 93,6	6,11	0,42
>0,429289542	62,67	56,9 - 68,2	90,77	85,8 - 94,4	6,79	0,41
>0,433922594	62,33	56,6 - 67,8	90,77	85,8 - 94,4	6,75	0,41
>0,434970878	62,33	56,6 - 67,8	91,28	86,4 - 94,8	7,15	0,41
>0,450736114	61,00	55,2 - 66,6	91,28	86,4 - 94,8	7,00	0,43
>0,45416741	61,00	55,2 - 66,6	91,79	87,0 - 95,2	7,43	0,42
>0,47640747	58,00	52,2 - 63,6	91,79	87,0 - 95,2	7,07	0,46
>0,478431564	58,00	52,2 - 63,6	92,31	87,6 - 95,6	7,54	0,46
>0,505295331	55,33	49,5 - 61,0	92,31	87,6 - 95,6	7,19	0,48
>0,514945386	55,33	49,5 - 61,0	93,33	88,9 - 96,4	8,30	0,48
>0,652316044	39,67	34,1 - 45,4	93,33	88,9 - 96,4	5,95	0,65
>0,656917174	39,67	34,1 - 45,4	93,85	89,5 - 96,8	6,45	0,64
>0,662226595	39,00	33,4 - 44,8	93,85	89,5 - 96,8	6,34	0,65
>0,665413657	39,00	33,4 - 44,8	94,36	90,1 - 97,2	6,91	0,65
>0,70421191	35,33	29,9 - 41,0	94,36	90,1 - 97,2	6,26	0,69
>0,706260918	35,33	29,9 - 41,0	94,87	90,8 - 97,5	6,89	0,68
>0,714211905	34,67	29,3 - 40,3	94,87	90,8 - 97,5	6,76	0,69
>0,71736744	34,67	29,3 - 40,3	95,38	91,4 - 97,9	7,51	0,68
>0,8932826	20,33	15,9 - 25,3	95,38	91,4 - 97,9	4,41	0,84
>0,89343533	20,33	15,9 - 25,3	95,90	92,1 - 98,2	4,96	0,83
>0,942627501	16,33	12,3 - 21,0	95,90	92,1 - 98,2	3,98	0,87
>0,944488382	16,33	12,3 - 21,0	96,41	92,7 - 98,5	4,55	0,87
>0,96019415	15,00	11,2 - 19,6	96,41	92,7 - 98,5	4,18	0,88
>0,964554713	15,00	11,2 - 19,6	96,92	93,4 - 98,9	4,87	0,88
>1,010010316	13,67	10,0 - 18,1	96,92	93,4 - 98,9	4,44	0,89
>1,011569446	13,67	10,0 - 18,1	97,44	94,1 - 99,2	5,33	0,89
>1,092736484	12,33	8,8 - 16,6	97,44	94,1 - 99,2	4,81	0,90
>1,093930783	12,33	8,8 - 16,6	97,95	94,8 - 99,4	6,01	0,90
>1,094596308	12,00	8,5 - 16,2	97,95	94,8 - 99,4	5,85	0,90
>1,100760878	12,00	8,5 - 16,2	98,46	95,6 - 99,7	7,80	0,89
>1,352756678	6,00	3,6 - 9,3	98,46	95,6 - 99,7	3,90	0,95
>1,377380696	6,00	3,6 - 9,3	98,97	96,3 - 99,9	5,85	0,95
>1,469170849	3,67	1,8 - 6,5	98,97	96,3 - 99,9	3,58	0,97
>1,475771874	3,67	1,8 - 6,5	99,49	97,2 - 100,0	7,15	0,97
>1,790383229	2,00	0,7 - 4,3	99,49	97,2 - 100,0	3,90	0,99
>1,823164634	2,00	0,7 - 4,3	100,00	98,1 - 100,0		0,98
>2,253721514	0,00	0,0 - 1,2	100,00	98,1 - 100,0		1,00

Tabela B: Valores de critério e coordenadas da curva ROC do PEED

Criterion	Sensitivity	95% CI	Specificity	95% CI	+LR	-LR
≥-1,724884484	100,00	98,8 - 100,0	0,00	0,0 - 1,9	1,00	
>-1,724884484	99,00	97,1 - 99,8	21,94	16,4 - 28,4	1,27	0,046
>-1,521771905	99,00	97,1 - 99,8	23,98	18,2 - 30,6	1,30	0,042
>-1,434315945	98,66	96,6 - 99,6	23,98	18,2 - 30,6	1,30	0,056
>-1,35928861	98,66	96,6 - 99,6	29,08	22,8 - 36,0	1,39	0,046
>-1,314442371	98,33	96,1 - 99,5	29,08	22,8 - 36,0	1,39	0,058
>-0,923196944	98,33	96,1 - 99,5	49,49	42,3 - 56,7	1,95	0,034
>-0,900957068	97,99	95,7 - 99,3	49,49	42,3 - 56,7	1,94	0,041
>-0,846218172	97,99	95,7 - 99,3	53,06	45,8 - 60,2	2,09	0,038
>-0,838209592	97,66	95,2 - 99,1	53,06	45,8 - 60,2	2,08	0,044
>-0,820521936	97,66	95,2 - 99,1	55,10	47,9 - 62,2	2,18	0,042
>-0,817556504	97,32	94,8 - 98,8	55,61	48,4 - 62,7	2,19	0,048
>-0,786949938	97,32	94,8 - 98,8	57,65	50,4 - 64,7	2,30	0,046
>-0,742091183	96,99	94,4 - 98,6	57,65	50,4 - 64,7	2,29	0,052
>-0,677400218	96,99	94,4 - 98,6	61,22	54,0 - 68,1	2,50	0,049
>-0,663999965	95,99	93,1 - 97,9	61,22	54,0 - 68,1	2,48	0,066
>-0,640597663	95,99	93,1 - 97,9	61,73	54,5 - 68,6	2,51	0,065
>-0,63377417	95,65	92,7 - 97,7	61,73	54,5 - 68,6	2,50	0,070
>-0,526984699	95,65	92,7 - 97,7	64,80	57,7 - 71,5	2,72	0,067
>-0,522250109	94,98	91,9 - 97,2	64,80	57,7 - 71,5	2,70	0,077
>-0,491194045	94,98	91,9 - 97,2	66,84	59,8 - 73,4	2,86	0,075
>-0,476579218	94,65	91,5 - 96,9	66,84	59,8 - 73,4	2,85	0,080
>-0,474528207	94,65	91,5 - 96,9	67,86	60,8 - 74,3	2,94	0,079
>-0,451928844	93,98	90,7 - 96,4	67,86	60,8 - 74,3	2,92	0,089
>-0,43532547	93,98	90,7 - 96,4	68,37	61,4 - 74,8	2,97	0,088
>-0,409257522	93,65	90,3 - 96,1	68,37	61,4 - 74,8	2,96	0,093
>-0,40449071	93,65	90,3 - 96,1	68,88	61,9 - 75,3	3,01	0,092
>-0,37990063	93,31	89,9 - 95,9	68,88	61,9 - 75,3	3,00	0,097
>-0,357444095	93,31	89,9 - 95,9	69,39	62,4 - 75,8	3,05	0,096
>-0,35677138	92,98	89,5 - 95,6	69,39	62,4 - 75,8	3,04	0,10
>-0,330176008	92,98	89,5 - 95,6	71,43	64,6 - 77,6	3,25	0,098
>-0,322628724	92,64	89,1 - 95,3	71,43	64,6 - 77,6	3,24	0,10
>-0,314243879	92,64	89,1 - 95,3	71,94	65,1 - 78,1	3,30	0,10
>-0,311857932	92,31	88,7 - 95,1	71,94	65,1 - 78,1	3,29	0,11
>-0,309406678	92,31	88,7 - 95,1	72,45	65,6 - 78,6	3,35	0,11
>-0,297759554	91,30	87,5 - 94,2	72,45	65,6 - 78,6	3,31	0,12
>-0,284164972	91,30	87,5 - 94,2	74,49	67,8 - 80,4	3,58	0,12
>-0,282051674	90,97	87,1 - 94,0	74,49	67,8 - 80,4	3,57	0,12
>-0,269800893	90,97	87,1 - 94,0	75,51	68,9 - 81,4	3,71	0,12
>-0,261952306	90,30	86,4 - 93,4	75,51	68,9 - 81,4	3,69	0,13
>-0,245193891	90,30	86,4 - 93,4	76,02	69,4 - 81,8	3,77	0,13
>-0,241755918	89,63	85,6 - 92,8	76,02	69,4 - 81,8	3,74	0,14
>-0,228436075	89,63	85,6 - 92,8	77,04	70,5 - 82,7	3,90	0,13
>-0,207975761	88,63	84,5 - 92,0	77,04	70,5 - 82,7	3,86	0,15
>-0,201755194	88,63	84,5 - 92,0	77,55	71,1 - 83,2	3,95	0,15
>-0,195617442	87,96	83,7 - 91,4	77,55	71,1 - 83,2	3,92	0,16
>-0,174330022	87,96	83,7 - 91,4	79,59	73,3 - 85,0	4,31	0,15
>-0,129776566	86,62	82,2 - 90,3	79,59	73,3 - 85,0	4,24	0,17

>-0,125081829	86,62	82,2 - 90,3	80,10	73,8 - 85,5	4,35	0,17
>-0,117062977	85,95	81,5 - 89,7	80,10	73,8 - 85,5	4,32	0,18
>-0,104979846	85,95	81,5 - 89,7	80,61	74,4 - 85,9	4,43	0,17
>-0,094907363	85,62	81,1 - 89,4	80,61	74,4 - 85,9	4,42	0,18
>-0,083676886	85,62	81,1 - 89,4	81,12	74,9 - 86,3	4,54	0,18
>-0,076295203	84,28	79,7 - 88,2	81,12	74,9 - 86,3	4,46	0,19
>-0,064232687	84,28	79,7 - 88,2	81,63	75,5 - 86,8	4,59	0,19
>-0,058591875	83,61	78,9 - 87,6	81,63	75,5 - 86,8	4,55	0,20
>-0,055249541	83,61	78,9 - 87,6	82,14	76,1 - 87,2	4,68	0,20
>-0,052096439	82,61	77,8 - 86,7	82,14	76,1 - 87,2	4,63	0,21
>-0,044972226	82,61	77,8 - 86,7	83,16	77,2 - 88,1	4,91	0,21
>-0,015385178	81,61	76,7 - 85,8	83,16	77,2 - 88,1	4,85	0,22
>-0,01199739	81,61	76,7 - 85,8	83,67	77,7 - 88,6	5,00	0,22
>0,004155179	80,60	75,7 - 84,9	83,67	77,7 - 88,6	4,94	0,23
>0,012964197	80,60	75,7 - 84,9	84,69	78,9 - 89,4	5,27	0,23
>0,061361692	78,60	73,5 - 83,1	84,69	78,9 - 89,4	5,13	0,25
>0,063341059	78,60	73,5 - 83,1	85,20	79,4 - 89,9	5,31	0,25
>0,079866851	76,59	71,4 - 81,3	85,20	79,4 - 89,9	5,18	0,27
>0,087825735	76,59	71,4 - 81,3	85,71	80,0 - 90,3	5,36	0,27
>0,089895125	76,25	71,0 - 81,0	85,71	80,0 - 90,3	5,34	0,28
>0,092741735	76,25	71,0 - 81,0	86,22	80,6 - 90,7	5,54	0,28
>0,198540304	71,57	66,1 - 76,6	86,22	80,6 - 90,7	5,20	0,33
>0,202916444	71,57	66,1 - 76,6	86,73	81,2 - 91,1	5,40	0,33
>0,221550542	69,57	64,0 - 74,7	86,73	81,2 - 91,1	5,24	0,35
>0,222350908	69,57	64,0 - 74,7	87,24	81,7 - 91,6	5,45	0,35
>0,233835763	68,23	62,6 - 73,5	87,24	81,7 - 91,6	5,35	0,36
>0,238269897	68,23	62,6 - 73,5	87,76	82,3 - 92,0	5,57	0,36
>0,278425427	64,55	58,8 - 70,0	87,76	82,3 - 92,0	5,27	0,40
>0,286320717	64,55	58,8 - 70,0	88,27	82,9 - 92,4	5,50	0,40
>0,287896078	64,21	58,5 - 69,6	88,27	82,9 - 92,4	5,47	0,41
>0,292702905	64,21	58,5 - 69,6	88,78	83,5 - 92,8	5,72	0,40
>0,304275718	63,21	57,5 - 68,7	88,78	83,5 - 92,8	5,63	0,41
>0,308674366	63,21	57,5 - 68,7	89,29	84,1 - 93,2	5,90	0,41
>0,350891858	59,53	53,7 - 65,1	89,29	84,1 - 93,2	5,56	0,45
>0,352701969	59,53	53,7 - 65,1	90,31	85,3 - 94,1	6,14	0,45
>0,385757619	55,85	50,0 - 61,6	90,31	85,3 - 94,1	5,76	0,49
>0,387608882	55,85	50,0 - 61,6	90,82	85,9 - 94,5	6,08	0,49
>0,390136975	55,18	49,4 - 60,9	90,82	85,9 - 94,5	6,01	0,49
>0,391407941	55,18	49,4 - 60,9	91,33	86,5 - 94,9	6,36	0,49
>0,416528059	53,51	47,7 - 59,3	91,33	86,5 - 94,9	6,17	0,51
>0,423623436	53,51	47,7 - 59,3	91,84	87,1 - 95,3	6,56	0,51
>0,427668781	52,84	47,0 - 58,6	91,84	87,1 - 95,3	6,47	0,51
>0,428725513	52,84	47,0 - 58,6	92,35	87,7 - 95,7	6,90	0,51
>0,438548369	51,51	45,7 - 57,3	92,35	87,7 - 95,7	6,73	0,53
>0,442307697	51,51	45,7 - 57,3	92,86	88,3 - 96,0	7,21	0,52
>0,464038229	49,83	44,0 - 55,6	92,86	88,3 - 96,0	6,98	0,54
>0,466719144	49,83	44,0 - 55,6	93,37	88,9 - 96,4	7,51	0,54
>0,502918149	47,83	42,0 - 53,7	93,37	88,9 - 96,4	7,21	0,56
>0,523349608	47,83	42,0 - 53,7	94,39	90,2 - 97,2	8,52	0,55
>0,550309101	45,82	40,1 - 51,7	94,39	90,2 - 97,2	8,16	0,57

>0,554346056	45,82	40,1 - 51,7	94,90	90,8 - 97,5	8,98	0,57
>0,571219446	44,48	38,8 - 50,3	94,90	90,8 - 97,5	8,72	0,59
>0,578140857	44,48	38,8 - 50,3	96,43	92,8 - 98,6	12,45	0,58
>0,611218156	41,81	36,2 - 47,6	96,43	92,8 - 98,6	11,71	0,60
>0,613113896	41,81	36,2 - 47,6	96,94	93,5 - 98,9	13,66	0,60
>0,697297834	36,12	30,7 - 41,8	96,94	93,5 - 98,9	11,80	0,66
>0,705792428	36,12	30,7 - 41,8	97,45	94,1 - 99,2	14,16	0,66
>0,722179853	35,12	29,7 - 40,8	97,45	94,1 - 99,2	13,77	0,67
>0,726577635	35,12	29,7 - 40,8	97,96	94,9 - 99,4	17,21	0,66
>0,755296765	34,11	28,8 - 39,8	97,96	94,9 - 99,4	16,72	0,67
>0,759726048	34,11	28,8 - 39,8	98,47	95,6 - 99,7	22,29	0,67
>0,769208218	33,44	28,1 - 39,1	98,47	95,6 - 99,7	21,85	0,68
>0,769781537	33,44	28,1 - 39,1	98,98	96,4 - 99,9	32,78	0,67
>0,9928146	23,08	18,4 - 28,3	98,98	96,4 - 99,9	22,62	0,78
>0,999697371	23,08	18,4 - 28,3	99,49	97,2 - 100,0	45,23	0,77
>1,936714607	2,01	0,7 - 4,3	99,49	97,2 - 100,0	3,93	0,98
>1,954551388	1,67	0,5 - 3,9	100,00	98,1 - 100,0		0,98
>2,354343453	0,00	0,0 - 1,2	100,00	98,1 - 100,0		1,00