

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA
COMUNICAÇÃO HUMANA

Ana Valéria de Almeida Vaucher

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS
PARA A REALIZAÇÃO DO ÍNDICE PERCENTUAL DE
RECONHECIMENTO DE FALA**

Santa Maria, RS
2016

Ana Valéria de Almeida Vaucher

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA A
REALIZAÇÃO DO ÍNDICE PERCENTUAL DE RECONHECIMENTO DE FALA**

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, área de concentração Fonoaudiologia e Comunicação Humana: Clínica e Promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Distúrbios da Comunicação Humana**

Orientador: Prof^a Dr^a Maristela Julio Costa

Santa Maria, RS
2016

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Vaucher, Ana Valéria de Almeida

Construção e validação de listas de monossílabos para a realização do índice percentual de reconhecimento de fala / Ana Valéria de Almeida Vaucher.-2016.

128 p.; 30cm

Orientadora: Maristela Julio Costa

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2016

1. Audição 2. Audiometria da fala 3. Percepção da fala
4. Perda auditiva 5. Psicometria I. Costa, Maristela
Julio II. Título.

© 2016

Todos os direitos autorais reservados a Ana Valéria de Almeida Vaucher. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte. Endereço: Avenida Roraima, 1000, Prédio 26, Sala 1418. Camobi, Km 9. CEP 97105-900. Santa Maria - RS, Brasil. Fone: (55) 32208659; E-mail: avvaucher@gmail.com

Ana Valéria de Almeida Vaucher

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA A
REALIZAÇÃO DO ÍNDICE PERCENTUAL DE RECONHECIMENTO DE FALA**

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, área de concentração Fonoaudiologia e Comunicação Humana: Clínica e Promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Distúrbios da Comunicação Humana**

Aprovado em 04 de março de 2016:



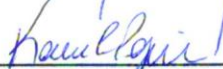
Maristela Julio Costa, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Eliara Pinto Vieira Biaggio, Dra. (UFSM)



Isabela Hoffmeister Menegotto, Dra. (UFCSPA)



Karina Carlessó Pagliarin, Dra. (UFSM)



Sheila Andreoli Balen, Dra. (UFRN)

Santa Maria, RS
2016

Dedico este trabalho aos meus filhos, **Caroline** e **Thomaz**,
e ao meu esposo, **João Rodolfo**,
por compartilharem comigo seus dias!

Obrigada pela paciência, incentivo e carinho!

AGRADECIMENTOS

À Deus

Que me deu força e perseverança para finalizar essa etapa!

Aos meus pais, Ivo (*in memoriam*) e Nilza, pelo amor e educação, pelos exemplos de determinação, perseverança e honestidade.

À professora Maristela Julio Costa, com quem tive o privilégio de aprender e conviver nos últimos anos, por seus valiosos ensinamentos, atenção e acolhimento. Obrigada pelo incentivo, disponibilidade e confiança em mim depositados!

À banca examinadora desta tese, profissionais que admiro, por aceitarem enriquecer nosso estudo.

À UFSM, e ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana desta Universidade, por tornarem possível essa formação, com excelente qualidade.

Ao HUSM, pelo incentivo e oportunidade desta capacitação profissional e pessoal.

À Caroline, minha filha, pela amizade, companheirismo, incentivo e apoio incondicional!

Às minhas queridas colegas, Fonoaudiólogas do HUSM, Sinéia, Tais, Lisiane, Geovana, Francine, Marta, Ana Paula, Luciana e Camila, pelo incentivo e apoio em todos os momentos.

À querida Luana, por sua disponibilidade e apoio em todos os momentos!

Aos queridos familiares e amigos com quem tenho tido o prazer de compartilhar a vida, por torcerem por minhas conquistas e me fazerem mais feliz.

A todos aqueles que indiretamente contribuíram para a conclusão de mais essa etapa.

Obrigada!

*“A alegria está na luta, na tentativa,
no sofrimento envolvido
e não na vitória propriamente dita”*

Mahatma Gandhi

RESUMO

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA A REALIZAÇÃO DO ÍNDICE PERCENTUAL DE RECONHECIMENTO DE FALA

AUTORA: Ana Valéria de Almeida Vaucher
ORIENTADORA: Maristela Julio Costa

Esta pesquisa teve como objetivos elaborar e validar listas gravadas de vocábulos monossilábicos para obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala e obter evidências de validação de conteúdo e de construto para as novas listas. Na primeira etapa desta pesquisa, foram selecionados 125 monossílabos da Língua Portuguesa do Brasil, com diferentes estruturas silábicas e analisados por juízes especialistas e não especialistas quanto à familiaridade. Após, as palavras selecionadas foram organizadas em cinco listas com 25 monossílabos em cada lista e gravadas digitalmente, conforme determina a norma ISO 8253-3:2012. A seguir, as listas foram apresentadas com 40 dB Nível de Sensação, em 40 sujeitos normo-ouvintes, destros, de 18 a 44 anos, de diferentes escolaridades, divididos em quatro grupos, para que realizassem um julgamento auditivo, repetindo as palavras ouvidas. Uma palavra produzida com mais de um erro foi substituída e uma das listas foi excluída, restando quatro listas constituídas de vocábulos familiares e validadas quanto ao conteúdo. Na segunda etapa, as listas validadas na etapa anterior foram aplicadas em 60 sujeitos normo-ouvintes, destros, de 18 a 24 anos, para investigar a equivalência das listas e a homogeneidade de cada lista em relação à inteligibilidade das palavras, obtido pelo percentual de acerto das palavras por lista. A estratégia de apresentação e resposta solicitadas foi a mesma da etapa anterior, porém nesta fase o nível de apresentação escolhido buscou uma variabilidade dos escores entre 40% e 60%, o que foi obtido com a apresentação das listas de palavras na presença de ruído ipsilateral do tipo *speech noise*, fixado a 30 dB Nível de Audição, com uma relação sinal/ruído de -1 dB. Na terceira etapa, foi pesquisada a correlação entre os escores de reconhecimento de fala obtidos com as novas listas, consideradas equivalentes na etapa anterior, e os escores obtidos com aplicação da lista de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973), que é bastante utilizada na rotina clínica da avaliação logaudiométrica. As listas foram aplicadas em 20 sujeitos com perda auditiva de grau moderado e moderadamente severo, sendo consideradas 36 orelhas (18 direitas e 18 esquerdas). Obteve-se o índice percentual de reconhecimento de fala no nível do máximo conforto. Ao analisar os resultados obtidos todas as palavras enviadas para julgamento foram consideradas familiares pela análise da Razão de Validade de Conteúdo. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos percentuais de acerto das palavras por lista. Houve diferença estatisticamente significativa entre os escores dos sujeitos por lista, resultando em duas listas equivalentes, uma lista intermediária e uma lista completamente diferente. Houve uma forte correlação linear positiva entre os escores dos sujeitos com perda auditiva obtidos com as novas listas de monossílabos equivalentes e as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz. Conclui-se que foram desenvolvidas e validadas quanto ao conteúdo quatro listas de monossílabos, e destas, duas foram consideradas equivalentes e com igual dificuldade entre os itens e, possuem forte correlação com as listas elaboradas por Pen e Mangabeira-Albernaz, oferecendo evidências de validade de conteúdo e de construto para o instrumento proposto.

Palavras-chave: Audição. Audiometria da fala. Percepção da fala. Perda auditiva. Psicometria.

ABSTRACT

CONSTRUCTION AND VALIDATION OF MONOSSYLLABLES LISTS TO APPLY THE SPEECH RECOGNITION PERCENTAGE INDEX

AUTHOR: Ana Valéria de Almeida Vaucher
ADVISOR: Maristela Julio Costa

The present research aimed to develop and validate recorded lists of monosyllabic words for obtaining the percentage of speech recognition rate and get evidence of content validity and construct for new lists. In the first stage of this research, 125 monosyllables of the Brazilian Portuguese language were selected, with different syllabic structure and analyzed by experts and not experts about their familiarity. After, the selected words were organized into five lists with 25 monosyllables in each list and recorded digitally, as determined by ISO 8253-3: 2012. Then the lists were presented with 40 dB sensation level in 40 normal-hearing subjects, right-handed, 18-44 years old, of different education levels, divided into four groups, so that they performed an auditory assessment, repeating the words heard. A word produced with more than one error has been replaced and one of the lists was deleted, leaving four lists made up of familiar and validated words about the content. In the second stage, the lists validated in the previous step were applied to 60 normal-hearing subjects, right-handed, 18-24 years old, to investigate the equivalence of the lists and the homogeneity of each list in relation to speech intelligibility obtained by the percentage of arrangement of words per list. The strategy of requested submission and response was the same as the previous step, but at this stage the chosen presentation level sought a variation of scores between 40% and 60%, which was obtained with the presentation of lists of words in the presence of ipsilateral speech noise type, set at 30 dB hearing level, with a signal/noise ratio of -1 dB. On the third stage, it the correlation between the speech recognition scores with new lists was examined, which are considered equivalent in the previous step, and the scores obtained by applying the Pen list and Mangabeira-Albernaz (1973), which is widely used in clinical routine evaluation. The lists were applied in 20 subjects with moderate and moderately severe hearing loss, considering 36 ears (18 right and 18 left). the recognition index of speech on the comfort level was obtained. All the words sent for assessment were considered familiar by examining the Content Validity Ratio when analyzing the results found. There was no statistically significant difference between the mean percentage of correct words per list. There was a statistically significant difference between the scores of the subjects in the list, resulting in two equivalent lists, an intermediate list and a completely different list. There was a strong positive linear correlation between the scores of the subjects with hearing loss obtained with the new lists of equivalent monosyllables and the lists of Pen and Mangabeira-Albernaz. It was concluded that the content of four lists of monosyllables were developed and validated, and among these, two were considered equivalent and equally difficult among the items, and are strongly correlated to the lists produced by Pen and Mangabeira-Albernaz, offering evidence of content validity and construct for the proposed instrument.

Keywords: Hearing. Audiometry speech. Speech perception. Hearing loss. Psychometry.

LISTA DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO

- Figura 1 - Média dos limiares auditivos dos sujeitos que realizaram o segundo julgamento38
- Figura 2 - Esquema de apresentação das listas de monossílabos39

ARTIGO 1

- Figura 1 - Caracterização das listas apresentadas aos juízes ouvintes - distribuição dos fonemas por lista e molde silábico dos monossílabos59
- Figura 2 - Apresentação da versão final das listas de monossílabos elaboradas e validadas quanto ao conteúdo - distribuição dos fonemas por lista e relação dos moldes silábicos.....61

ARTIGO 2

- Figura 1 - Ordem de apresentação das listas de monossílabos para análise da equivalência entre as listas76
- Figura 2 - Representação da média e desvio-padrão dos percentuais de acertos das palavras por lista de monossílabos – Variabilidade intralista79
- Figura 3 - Representação da comparação entre o desempenho dos sujeitos no reconhecimento dos monossílabos das listas L1, L2, L3 e L4. Representação da mediana e dos valores mínimo e máximo em relação ao percentual de acerto dos sujeitos por lista de monossílabos - Variabilidade interlistas.....80

ARTIGO 3

- Figura 1 - Correlação entre os escores dos sujeitos com perda auditiva com a aplicação nos diferentes instrumentos avaliados – L1 /L2 e D1/D2. 100

LISTA DE QUADROS

APRESENTAÇÃO

Quadro 1 -Representação histórica dos testes de fala desenvolvidos para avaliação do reconhecimento auditivo.....	20
Quadro 2 -Ordem de apresentação das listas de monossílabos para análise da equivalência entre as listas	41
Quadro 3 -Sequência de apresentação das listas de monossílabos à viva voz e gravadas com o número de sujeitos e orelhas que compuseram a amostra deste estudo.....	44
Quadro 4 -Interpretação dos Coeficientes de Correlação	48

ARTIGO 1

Quadro 1 -Estrutura silábica dos vocábulos monossilábicos enviados aos juízes para análise da familiaridade.....	57
Quadro 2 -Reconhecimento auditivo das listas de monossílabos por sujeitos de diferentes escolaridades.....	60

ARTIGO 3

Quadro 1 -Sequência de apresentação das listas de monossílabos à viva voz e gravadas com o número de sujeitos e orelhas que compuseram a amostra deste estudo.....	96
--	----

LISTA DE TABELAS

APRESENTAÇÃO

- Tabela 1 - Caracterização da amostra dos juízes ouvintes que participaram da segunda etapa de julgamento dos vocábulos37
- Tabela 2 - Caracterização da amostra conforme o tipo e grau da perda auditiva43

ARTIGO 1

- Tabela 1 - Distribuição dos monossílabos familiares nas listas elaboradas com base no Cálculo da Razão de Validade de Conteúdo58

ARTIGO 2

- Tabela 1 - Comparação entre as listas de monossílabos apresentadas na orelha direita e na orelha esquerda77
- Tabela 2 – Análise descritiva dos dados apresentando os resultados de acordo com a variabilidade intralista e interlistas78
- Tabela 3 – Comparação entre as listas de monossílabos com base no desempenho dos sujeitos no reconhecimento das palavras por lista80

ARTIGO 3

- Tabela 1 - Caracterização da amostra conforme o tipo e grau da perda auditiva94
- Tabela 2 – Resultados dos escores dos sujeitos obtidos nas novas listas de monossílabos (L1/ L2), apresentadas de forma gravada e, nas listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (D1/D2), apresentadas à viva voz, para os diferentes grupos de perda auditiva.98
- Tabela 3 - Resultados da correlação entre as médias dos escores obtidos nos diferentes instrumentos avaliados – L1 /L2 e D1/D2.99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATL	Audiometria Tonal Liminar
CCVC	Consoante Consoante Vogal Consoante
CCVCC	Consoante Consoante Vogal Consoante Consoante
CV	Consoante Vogal
CVC	Consoante Vogal Consoante
CVG	Consoante Vogal Glide
dB NA	Decibel Nível de Audição
dB NS	Decibel Nível de Sensação
dB SPL	Decibel Nível de Pressão Sonora
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
IRF	Índice de Reconhecimento de Fala
LDV	Limiar de Detecção da Voz
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
MAE	Meato Acústico Externo
RVC	Razão de Validade de Conteúdo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VG	Vogal Glide

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	15
1.1	RESENHA TEÓRICA	17
1.1.1	Avaliação da audição e audiometria de fala	17
1.1.2	Avaliação do reconhecimento de fala	18
1.1.2.1	<i>Os materiais de avaliação do reconhecimento de fala</i>	19
1.1.2.1.1	Testes de fala internacionais	19
1.1.2.1.2	Testes de fala no Brasil	24
1.1.2.2	<i>Fatores que interferem no reconhecimento de fala</i>	26
1.1.3	Processo de Validação de Instrumentos de Medida	28
1.1.3.1	<i>Validade</i>	28
1.1.3.2	<i>Fidedignidade</i>	30
1.2	METODOLOGIA GERAL	32
1.2.1	Delineamento da pesquisa	32
1.2.2	Caracterização da pesquisa	32
1.2.3	Local da pesquisa	32
1.2.4	Considerações Éticas	33
1.2.5	Procedimentos para Elaboração e Validação de Conteúdo	33
1.2.5.1	<i>Seleção das palavras</i>	33
1.2.5.2	<i>Primeira Etapa - Julgamento da familiaridade dos vocábulos</i>	34
1.2.5.2.1	Seleção dos juízes	34
1.2.5.2.2	Julgamento da familiaridade dos vocábulos	35
1.2.5.3	<i>Gravação das listas</i>	35
1.2.5.4	<i>Segunda Etapa – Julgamento auditivo dos vocábulos</i>	36
1.2.5.4.1	Seleção dos juízes	36
1.2.5.4.2	Reconhecimento Auditivo	37
1.2.6	Procedimentos para Pesquisa de Equivalência entre as listas de monossílabos	40
1.2.6.1	<i>Participantes</i>	40
1.2.6.2	<i>Procedimentos e Instrumentos</i>	40
1.2.7	Procedimentos para Validação de Construto	42
1.2.7.1	<i>População e amostra</i>	42
1.2.7.2	<i>Coleta dos dados</i>	43
1.2.7.3	<i>Procedimentos para análise dos dados</i>	45
1.2.7.3.1	Análise dos dados – Validação de Conteúdo	45
1.2.7.3.2	Análise dos dados – Equivalência das Listas	46
1.2.7.3.3	Análise dos dados – Validação de Construto	47
2	ARTIGO 1 - LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA OBTENÇÃO DO ÍNDICE DE RECONHECIMENTO DE FALA: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO	49
3	ARTIGO 2 - DESENVOLVIMENTO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA ÍNDICE DE RECONHECIMENTO DE FALA: EQUIVALÊNCIA DAS LISTAS	71
4	ARTIGO 3 - LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA TESTE LOGOAUDIOMÉTRICO: VALIDAÇÃO DE CONSTRUTO	87
5	DISCUSSÃO GERAL	109
6	CONCLUSÃO	115

REFERÊNCIAS	116
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES).....	121
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	122
APÊNDICE C - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE.....	123
APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS MONOSSÍLABOS CONSIDERADOS FAMILIARES PELOS JUÍZES	124
APÊNDICE E – LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA PESQUISA DA EQUIVALÊNCIA ENTRE AS LISTAS (L1, L2, L3 e L4)	125
ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFSM.....	126

1 APRESENTAÇÃO

Perceber e entender os sons da fala são características do ser humano, e as condições necessárias para o desenvolvimento dessas habilidades envolvem tanto a audição periférica quanto a central, além dos aspectos relacionados com a cognição, tornando possível a comunicação por meio da linguagem oral.

Penrod (1999) refere que a habilidade de compreender a fala deve ser considerada o aspecto mais importante a ser mensurado na função auditiva humana. Por conseguinte, em uma bateria de avaliação audiológica, é fundamental o uso de estímulos de fala para avaliar o desempenho auditivo dos indivíduos nas tarefas de reconhecimento de fala.

Portanto, os testes utilizados para avaliação dessa habilidade auditiva são realizados durante a avaliação audiológica básica, complementando a audiometria tonal liminar. Eles fazem parte da logaudiometria ou audiometria vocal ou audiometria de fala; podem ser testes liminares ou de sensibilidade e testes supraliminares ou de acuidade (PENROD, 1999; WILSON e STROUSE, 2001). O primeiro, denominado Limiar de Reconhecimento de fala (LRF) refere-se a menor intensidade na qual o indivíduo é capaz de reconhecer 50% dos estímulos de fala apresentados, utilizam-se, normalmente, vocábulos dissílabos, trissílabos, polissílabos ou sentenças (MENEGOTTO e COSTA, 2015). O segundo, denominado Índice Percentual de Reconhecimento de fala (IPRF), avalia a habilidade do ouvinte para reconhecer os estímulos de fala, utilizando-se vocábulos monossilábicos (CARHART, 1965; EGAN, 1948,), em uma intensidade que permita o melhor desempenho possível, podendo variar entre 20 e 60 dB NS, mas geralmente, a apresentação dos estímulos ocorre à 40 dB NS (CHAVES et al., 1999; LONGONE e BORGES, 1997; ROLL et al., 2003; SILVA, GORDO e PEREIRA, 1997; ZAMBONI e IORIO, 2009).

Os primeiros testes utilizando estímulos de fala foram realizados no século XIX (FELDMANN, 2004). Mais tarde, conforme comenta Penrod (1999), a avaliação da compreensão da fala foi realizada por meio da conversa entre o examinador e o paciente, quando o examinador variava ou a distância entre eles, ou a intensidade da voz enquanto fazia julgamentos sobre a habilidade do paciente. Não havia nenhum controle dos sinais ou da quantificação das respostas. De acordo com o autor, a invenção do telefone permitiu que Bryant, em 1904, gravasse os primeiros materiais

para testes de fala, numa tentativa de controlar os estímulos. Desde então, foram elaborados vários materiais para a avaliação, tanto dos limiares de fala quanto do reconhecimento de fala, que foram apresentados à viva voz ou gravados.

No Brasil, Geraldo de Sá (1952) foi o primeiro pesquisador a elaborar uma lista de palavras monossilábicas e dissilábicas em português, listas essas que constituíram os primeiros testes logaudiométricos da América do Sul. Outros pesquisadores também elaboraram listas de palavras (CHAVES et al., 1999; HARRIS et al., 2001a, 2001b; LACERDA, 1976; PEN e MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1973 apud MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997, p.42; RUSSO e SANTOS, 1993) que foram disponibilizadas para serem usadas na prática clínica, algumas à viva voz, outras em material gravado. No entanto, não há informações, na literatura consultada, sobre propriedades psicométricas na elaboração dessas listas.

A realização deste trabalho justifica-se por ainda não existir um material para testes logaudiométricos constituído de palavras monossilábicas gravado, com estudos psicométricos, para a Língua Portuguesa. Esta pesquisa se propõe a elaborar um instrumento para avaliação do reconhecimento de fala, submetendo-o a diferentes evidências de validade (PACICO e HUTZ, 2015; PASQUALI, 2011; URBINA, 2007).

Para a comunidade científica, a realização deste trabalho permitirá novas pesquisas com a utilização de listas gravadas e validadas, assegurando maior segurança na obtenção dos resultados durante o diagnóstico audiológico.

Assim, a hipótese dessa pesquisa é de que a elaboração e validação de listas de monossílabos, construídas com critérios bem definidos e com todo o cuidado no processo de validação resulte num instrumento novo, de aplicação padronizada e que permita a obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala, minimizando a influência dos fatores que podem interferir no desempenho auditivo dos indivíduos avaliados. Além disso, acredita-se que a elaboração e validação de novas listas de monossílabos suprirão essa lacuna em relação à validação dos testes de reconhecimento de fala na Língua Portuguesa.

Desta forma, este trabalho teve como objetivos elaborar e validar listas gravadas de vocábulos monossilábicos para realização da avaliação do reconhecimento de fala, na obtenção do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF).

Esta tese está estruturada conforme o modelo alternativo previsto no Manual de Dissertações e Teses da Universidade Federal de Santa Maria (2015) e contém os

seguintes capítulos: Apresentação, com uma breve introdução e resenha teórica; Metodologia Geral; Artigos de Pesquisa, Discussão Geral, Conclusão, Referências e Apêndices e Anexo.

Em relação aos artigos, o primeiro artigo foi enviado para o periódico *International Journal of Audiology*, o segundo artigo foi submetido para publicação no *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology (BJORL)* e o terceiro, na revista *Audiology Communication Research (ACR)*. Na tese, eles são apresentados conforme as normas solicitadas por cada periódico.

1.1 RESENHA TEÓRICA

1.1.1 Avaliação da audição e audiometria de fala

Na literatura há um consenso de que a avaliação audiológica pode ser realizada de diversas formas, sendo composta de diversos procedimentos comportamentais (subjetivos), eletroacústicos e eletrofisiológicos (objetivos), que se complementam. Os métodos subjetivos dependem da resposta do paciente, enquanto que os métodos objetivos, independem da resposta do paciente (CARVALLO, 1997; LONSBURY-MARTIN et al., 2001, LOPES, 2010; WEBER, 1999; WILBER, 2001).

Em vista disso, Lopes (2010) referiu que no processo do diagnóstico audiológico são necessários alguns procedimentos-padrão, como a inspeção do meato acústico externo (MAE), para verificar se não há impedimentos para a realização da avaliação audiológica, e a entrevista ou anamnese audiológica, para obter informações sobre a história do paciente. Após estes procedimentos, é realizada a avaliação da audição considerando-se a faixa etária do indivíduo. Quando avaliação é realizada em adultos, a avaliação audiológica convencional é composta pelos seguintes procedimentos: audiometria tonal liminar (ATL), logoaudiometria ou audiometria de fala e imitanciometria.

A audiometria de fala foi definida por Carhart (1951) como sendo a técnica, na qual amostras de fala padronizadas de uma determinada língua são apresentadas por meio de um sistema calibrado, para medir algum aspecto da habilidade auditiva, tornando-se um procedimento de rotina na avaliação audiológica

Conforme Menegotto e Costa (2015), a logoaudiometria clássica caracteriza-se por ser uma função psicométrica de intensidade *versus* inteligibilidade, na qual uma

curva logaudiométrica é traçada através da apresentação repetida do mesmo material de fala, em diferentes sequências, aumentando-se gradativamente a intensidade, até que o indivíduo atinja 100% de reconhecimento de fala ou o limite do equipamento. É possível traçar então, uma curva evidenciando a mudança no desempenho audiológico em função da intensidade. No entanto, a obtenção dessa curva é raramente utilizada na prática-clínica, pois demanda muito tempo para sua realização, sendo normalmente pesquisados o limiar de reconhecimento de fala (LRF) e o índice de reconhecimento de fala (IRF).

Como referido anteriormente, o LRF refere-se ao nível de intensidade no qual o ouvinte pode reconhecer 50% dos estímulos apresentados e, geralmente, são utilizados vocábulos dissilábicos. Enquanto que, o IRF avalia a habilidade do ouvinte em reconhecer a fala numa determinada intensidade em que seja obtido o máximo reconhecimento possível, utilizando-se vocábulos monossilábicos ou ainda, conforme Russo e Santos (1993) e Ribas (2009), meia lista de dissílabos (lista de 25 palavras), quando o indivíduo apresentar alguma dificuldade com os monossílabos.

Assim, a realização da logaudiometria ou audiometria da fala contribui para a obtenção de informações sobre as habilidades de detecção e reconhecimento de fala e é uma avaliação qualitativa da audição, sendo um importante instrumento usado na Audiologia Clínica para o diagnóstico audiológico (MIRANDA e AGRA, 2008; ROBINETTE, 1999).

Historicamente, os testes de fala são considerados um dos fatores constituintes do processo de decisão diagnóstica. Suas aplicações clínicas têm sido usadas para auxiliar na determinação do local da lesão periférica, avaliar a adequação social e efetividade da comunicação, determinar a indicação cirúrgica, planejar e avaliar os programas de reabilitação aural, avaliar a possibilidade de seleção e adaptação de próteses auditivas e avaliar a função auditiva central (PENROD, 1999; LYREGAARD, 2005).

1.1.2 Avaliação do reconhecimento de fala

A habilidade de reconhecimento de fala está relacionada à maneira com que uma pessoa compreende os estímulos de fala tanto no silêncio como em ambientes ruidosos (WILSON e STROUSE, 2001), sendo esta habilidade avaliada pela obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF).

Tradicionalmente, conforme apontou Carhart (1965), o IPRF é a porcentagem de palavras corretas que uma pessoa consegue identificar apenas ouvindo esta palavra.

Então, a obtenção do IPRF é utilizada para verificar o desempenho auditivo dos indivíduos em relação à habilidade do processamento auditivo de reconhecer a fala.

Os estímulos presentes nos testes que avaliam o reconhecimento de fala são normalmente, as palavras monossilábicas (CARHART, 1965; EGAN, 1948; LACERDA, 1976; MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997; MENEGOTTO e COSTA, 2015; RUSSO et al., 2009); e podendo ser também as dissilábicas (RUSSO et al., 2009).

1.1.2.1 Os materiais de avaliação do reconhecimento de fala

Conforme Penrod (1999), os primeiros testes para o reconhecimento de fala não foram desenvolvidos para avaliação da compreensão da fala, e sim para a avaliação dos sistemas de comunicação, particularmente para avaliação dos circuitos telefônicos.

1.1.2.1.1 Testes de fala internacionais

Os primeiros testes de reconhecimento de fala, com o objetivo de estimar a habilidade do indivíduo de entender a fala em situação de conversação, iniciaram em 1930, com Fletcher e Steinberg; mas foi em 1948, com Egan, que foram publicados os métodos para elaboração dos primeiros testes de fala.

O Quadro 1, a seguir, traz um breve histórico dos materiais de fala desenvolvidos na língua inglesa, utilizados na avaliação do reconhecimento de fala.

Quadro - 1 - Representação histórica dos testes de fala desenvolvidos para avaliação do reconhecimento auditivo

(continua)

Ano	Autor	Teste
1910	Campbell	Desenvolveu o primeiro material para avaliar a inteligibilidade da fala no telefone, para tanto utilizou dez listas de 100 monossílabos comuns usando 20 consoantes seguidas pela vogal /i/.
1917	Crandall	Usou sílabas formadas por consoante-vogal (CV) e por vogal-consoante (VC), com os mesmos objetivos de Campbell.
1922	Fletcher	Elaborou listas compostas por 8700 sílabas divididas em grupos de 50 itens. Cada grupo era composto por número igual de sons consonantais e vocálicos, este material ficou conhecido como Listas de Articulação Padronizada.
1930	Fletcher e Steinberg	Foram os precursores dos testes de fala como eles são agora. Revisaram as listas de 1922 e criaram as Novas Listas de Articulação Padronizada, com palavras formadas por consoante-vogal-consoante (CVC) precedidas da frase introdutória. As palavras tinham a mesma frequência nas listas, mas os fonemas não tinham relação com a frequência de ocorrência na língua.
1948	Egan	Elaborou 24 listas com 50 monossílabos por lista, balanceados foneticamente (PB-50), a partir de 1200 palavras. Apesar das listas terem sido consideradas satisfatórias, foram revisadas no Harvard Psycho-Acoustic Laboratories (PAL) para tornarem-se mais foneticamente balanceadas. Os critérios utilizados na revisão destas listas foram: palavras monossilábicas de uso comum, com dificuldade média semelhante, balanceadas foneticamente, com grau de dificuldade também semelhante entre as listas. O balanceamento fonético foi feito com base em um estudo de Dewey (1923) sobre os sons da fala, com uma amostra de 10.000 palavras da língua inglesa, mantendo-se a proporção de ocorrência dos fonemas na língua. Em relação ao critério da familiaridade foram excluídas palavras pouco utilizadas e o restante foi encaminhado a 23 juízes para avaliar a familiaridade das palavras, sendo então excluídas as consideradas desconhecidas pelos juízes, resultando em 20 listas de 50 monossílabos. Por fim, destas 20 listas, foram gravadas oito listas de 50 itens foneticamente balanceados do PAL (Listas de 5 a 12) no Central Institute for the Deaf (CID) com o objetivo de obter resultados padronizados na pronúncia dos vocábulos. No entanto, essas listas apresentaram vários problemas em relação à sua aplicabilidade clínica, com baixa confiabilidade, grande diferença de dificuldade entre os itens e entre as listas, sendo os vocábulos considerados pouco familiares para muitos pacientes e gravações não padronizadas.

Quadro 1 - Representação histórica dos testes de fala desenvolvidos para avaliação do reconhecimento auditivo

(continuação)

Ano	Autor	Teste
1952	Hirsh et al.	Criaram o teste auditivo CID W-22 composto por 200 palavras divididas em quatro listas de 50 palavras cada, com os seguintes critérios: todas as palavras deveriam ser familiares, ter uma sílaba, aparecer somente uma vez e apresentar composição fonética representativa da língua inglesa. A familiaridade das palavras foi analisada por cinco pessoas. A gravação contou com o tom de calibração de 1000 Hz e cada vocábulo foi precedido pela frase introdutória "você irá repetir...". Cada uma das quatro listas (1, 2, 3 e 4) foi gravada com seis ordens diferentes entre as palavras (A, B, C, D, E e F), totalizando 24 listas. Para avaliar a equivalência entre as listas o autor usou 15 indivíduos com audição normal, divididos em três grupos que ouviram, cada uma das 24 listas, em diferentes intensidades. As listas de palavras e os níveis de intensidade foram combinados de modo que nenhuma lista foi ouvida mais de uma vez no mesmo nível. Apesar de alguns estudos apontarem que essas listas são muito fáceis, ainda são utilizadas na avaliação do reconhecimento de fala, nos Estados Unidos.
1957	Black	Elaborou os primeiros testes de reconhecimento de monossílabos com respostas de múltipla escolha.
1958	Fairbanks	Usou Teste de Rimas, com listas de 50 monossílabos que rimavam
1959	Lehiste e Peterson	Elaboraram dez listas de 50 palavras monossilábicas fonemicamente balanceadas, conhecidas como CNC, pois são constituídas por palavras com a estrutura Consoante-Vogal-Consoante, sendo a vogal considerada núcleo da sílaba.
1962	Peterson e Lehiste	Revisaram as dez listas anteriores e incluíram somente as palavras familiares.
1963	Tillman et al.	Elaboraram as listas NU-4 CNC, compostas de duas listas, de 50 palavras cada, usando 95 palavras da lista original da CNC, mais cinco outras palavras.
1965	House et al.	Teste de Rimas Modificado (MRT) a partir do Tete de Fairbanks.
1965	Speaks e Jerger	SSI – Sentenças sintéticas, gravado com ruído competitivo
1966	Tillman e Carhart	Criaram mais duas listas, totalizando quatro listas de 50 palavras, constituindo o Teste Auditivo número 6 da Northwestern University (NU-6). Estas listas foram gravadas por locutores do sexo masculino e feminino, sendo até hoje utilizadas.

Quadro 1 - Representação histórica dos testes de fala desenvolvidos para avaliação do reconhecimento auditivo

(continuação)

Ano	Autor	Teste
1967	Griffiths	MRT, acrescentou novos itens para obter o que chamou de “contrastes mínimos de rimas”.
1968	Kreul e col.	Realizaram adaptações no MRT, tornando-o mais útil para uso na rotina de avaliação clínica.
1968	Boothroyd	Publicou listas CNC adicionais, compostas por 15 listas com dez palavras isofonêmicas por lista.
1969	Schultz e Schubert	Desenvolveram o Teste de Discriminação de Múltipla Escolha (MCDT) baseados nos monossílabos do W 22.
1977	Owens e Schubert	Desenvolveram o Teste de Consoantes da Califórnia (CCT)
1978	Katz e Elliott	NU CHIPS – Teste de monossílabos de resposta fechada com figuras
1979	Mc Pherson e Pang-Ching	Criaram um teste de Discriminação de Característica Distintiva (DFDT), usava itens do MRT, com foco na identificação das consoantes.
1979	Edgerton e Danhauer	Teste de sílaba sem sentido
1980	Wilson e Antablin	Desenvolveram tarefa de identificação de figuras e listas de monossílabos
1982	Feeney e Franks	Testes de diferenças de características distintivas
1984	Causey et al.	Maryland Listas CNC
1985	Martin e Jansen	Teste gravado de espondeus de altas frequências
1985	Boothroyd et al.	Teste de Sentenças gravado
1986	Plomp	Material gravado com sentenças para avaliar o LRF
1986	Bochner et al.	Teste de discriminação de padrão dos sons da fala- Sentenças
1987	Cox et al	Teste de fala conectada- Sentenças - gravado
1994	Nilsson et al.	Teste da audição em ruído (HINT) – Espondeus e Sentenças - Gravado
1995	Laittakari	SRTN – Teste de fala no ruído para LRF (baseado em Plump, 1986)

Quadro 1 - Representação histórica dos testes de fala desenvolvidos para avaliação do reconhecimento auditivo

Ano	Autor	Teste
1999	Ardle, Hazan e Prasher	Adaptação dos testes: Manchester Junior Word lists e Speech Pattern Audiometry (com figuras)

(conclusão)

Fonte: (Gama, 2004; Kruger & Kruger, 2005; Penrod, 1999)

Após o desenvolvimento dessas listas de palavras na língua inglesa, para uso na avaliação do reconhecimento de fala, pesquisadores de outras nacionalidades também começaram a desenvolver novas listas para serem usadas em seus países.

Alusi et al. (1974) e Ashoor e Prochazka (1982) criaram listas de palavras na língua árabe para serem usadas nos testes de fala. Os primeiros elaboraram seis listas com 25 monossílabos foneticamente balanceados e aplicaram as listas a 17 sujeitos árabes com audição normal, divididos em três grupos; os segundos elaboraram seis listas de monossílabos com 20 palavras em cada lista, palavras estas extraídas de livros escolares e histórias infantis e selecionadas de acordo com a familiaridade, homogeneidade e inteligibilidade, similaridade morfológica e representatividade na língua (balanceamento fonético); aplicaram as listas a 74 estudantes com audição normal, divididos em seis grupos com diferentes estratégias de apresentação das listas. Ambos os estudos obtiveram resultados similares aos obtidos nas pesquisas com os monossílabos da língua inglesa.

Nsamba (1979) elaborou listas de palavras foneticamente balanceadas na língua africana Luganda. Foram três listas de monossílabos, duas listas de quase-monossílabos e três listas de dissílabos. Tais listas foram testadas em sujeitos com audição normal, sendo 12 sujeitos tendo o reconhecimento de fala avaliado com as listas de monossílabos e quase-monossílabos e outros 12, divididos em três grupos para avaliação do reconhecimento de fala com as três listas de dissílabos. Assim como nos estudos de Alusi et al. (1974) e Ashoor e Prochazka (1982), os resultados foram semelhantes aos estudos da língua inglesa na função desempenho *versus* intensidade.

Zubick et al. (1983) desenvolveram listas de palavras na língua espanhola, observando os critérios de frequência e familiaridade das palavras, homogeneidade

na audibilidade e dissimilaridade fonética. Elaboraram dez listas de vocábulos dissílabos e nove listas de trissílabos, cada lista com 50 palavras e as aplicaram a dez indivíduos nativos, normo-ouvintes, também fluentes na língua inglesa, com idades entre 20 a 32 anos.

Nissen et al. (2005) e Wang et al. (2007) desenvolveram e pesquisaram a equivalência de listas de dissílabos e trissílabos em Mandarim, para serem utilizadas na avaliação da percepção da fala. Também, os estudos de Han et al. (2007) e Ji et al. (2011a, 2011b) mostraram o desenvolvimento e validação de listas de monossílabos em Mandarim.

1.1.2.1.2 Testes de fala no Brasil

No Brasil, há um número limitado de testes que foram desenvolvidos para aplicação na logaudiometria.

O primeiro material elaborado para ser utilizado na logaudiometria foi o de Sá (1950). Para elaborar listas foneticamente balanceadas, o autor realizou uma análise fonética da Língua Portuguesa do Brasil, do ponto de vista qualitativo e quantitativo. Primeiramente identificou os vários fonemas da língua e depois realizou a verificação numérica da ocorrência destes fonemas em dez mil palavras retiradas de artigos, jornais e revistas de vários autores reconhecidos na época. O balanceamento fonético, tanto na lista de monossílabos quanto na lista de dissílabos, foi realizado apenas em relação aos sons iniciais de cada vocábulo; as listas de dissílabos foram compostas por palavras paroxítonas. Estas listas constituíram os primeiros testes logaudiométricos da América do Sul.

A lista de vocábulos de Pen e Mangabeira-Albernaz foi apresentada em 1973, para ser utilizada na pesquisa do IPRF. Era composta por 25 palavras monossilábicas e continha todos os fonemas da língua. As 25 palavras foram organizadas em quatro listas, modificando-se apenas a sequência entre elas, pois, na opinião do autor, isto evitaria que uma lista fosse mais fácil ou mais difícil do que outra. Na época, apenas uma lista havia sido gravada em fita magnética de rolo e essa gravação foi modificada com cortes e emendas em diferentes ordens, de acordo com cada sequência da lista. Recentemente, a lista foi copiada para CD (PEREIRA E SCHOCHAT, 1997) e os fonemas tônicos foram uniformizados digitalmente quanto à sua energia. Esta lista

continua sendo muito utilizada pelos profissionais na avaliação do reconhecimento de fala (MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997).

Em 1976, Lacerda publicou a primeira lista com 50 vocábulos trissilábicos para uso na pesquisa do LRF com crianças de oito a nove anos. Além dessa lista, o autor também elaborou listas de dissílabos para crianças de dois a quatro anos e de cinco a sete anos e também quatro listas de monossílabos e quatro de dissílabos com 25 palavras em cada lista, para ser aplicada em adultos. O autor baseou-se em quatro critérios já utilizados em outras listas propostas para obtenção do IPRF e do LRF: familiaridade, vocábulos concretos, representação de todos os fonemas da língua e distribuição entre palavras fáceis e difíceis.

Para realizar a pesquisa do IPRF, as autoras Russo e Santos (1993) também elaboraram listas de vocábulos monossilábicos e dissilábicos, denominadas Listas 2, 3 e 4, apresentadas à viva voz. Cada uma dessas listas contém 50 monossílabos e 50 dissílabos, para ser aplicados 25 monossílabos e 25 dissílabos em cada orelha. As listas foram preparadas tendo-se o cuidado para que as palavras fossem comumente usadas na língua, familiares e com significado e que o grau de dificuldade fosse igual tanto entre as palavras nas listas quanto entre as listas.

Ribas (2009) realizou a gravação digital das listas 2 e 3, disponibilizando-as em CD, padronizando a sua aplicação. No entanto, não há informações sobre procedimentos ou dados de validação e fidedignidade dessas listas.

Chaves et al. (1999) elaboraram quatro listas com 25 palavras cada uma, contendo diferentes estímulos de fala, sendo duas listas de palavras e de pseudopalavras com monossílabos e duas listas de palavras e de pseudopalavras com dissílabos, respectivamente. Os critérios utilizados na elaboração das listas foram sugeridos por Lacerda (1976) e Portmann e Portmann (1993). Sendo assim, os vocábulos deveriam fazer parte do vocabulário usual dos falantes da Língua Portuguesa e serem acessíveis a pessoas de diferentes níveis culturais; deveriam conter todos os fonemas da Língua Portuguesa; apresentar os padrões de estrutura silábica e de acentuação da língua (a maioria das palavras e pseudopalavras deveriam ser paroxítonas, pois este é o padrão mais frequente no português). O material foi gravado e aplicado na pesquisa do IPRF em 96 indivíduos adultos, na faixa etária de 19 a 40 anos. As autoras observaram que houve melhor reconhecimento de fala com os vocábulos dissílabos, tanto com palavras quanto com pseudopalavras.

Roll et al. (2003) desenvolveram duas listas de palavras monossilábicas para a obtenção do IPRF, uma com 25 itens e outra com 50. As listas foram apresentadas à viva voz por um locutor do sexo feminino, sem uso de frase introdutória, para 20 adultos com audição normal e os resultados foram comparados com a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973). Os critérios utilizados para a elaboração das listas foram baseados em Lacerda (1976) e Portmann e Portmann (1993), os mesmos adotados por Chaves et al. (1999). As palavras monossilábicas utilizadas nas duas listas foram extraídas de diversos jornais e revistas de circulação estadual, sendo selecionadas as mais frequentes. As listas foram apresentadas a 40 dB NS, considerando-se a média de audibilidade nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz. O IPRF foi realizado três vezes em cada indivíduo, utilizando-se primeiramente as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973), seguido das listas de 25 e de 50 itens elaboradas pelas autoras. Os estímulos foram apresentados em metade da amostra na orelha direita e na outra metade na orelha esquerda, otimizando o tempo, visto que os sujeitos apresentavam audição normal. As autoras concluíram que o instrumento elaborado proporcionou desempenho no IPRF melhor do que com as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973). A familiaridade das palavras teve um papel significativo no desempenho dos sujeitos nas tarefas de reconhecimento de fala, assim como o balanceamento fonológico, através do qual foram selecionados não apenas os fonemas existentes no português brasileiro, mas também foram consideradas as posições em que esses sons aparecem na língua.

1.1.2.2 *Fatores que interferem no reconhecimento de fala*

Vários fatores podem interferir no desempenho dos sujeitos durante o reconhecimento de fala. Há os fatores físicos relacionados aos estímulos do teste (intensidade de apresentação, composição de frequência, distorção, relação sinal/ruído, entre outros); os fatores linguísticos (articulação, pistas contextuais, familiaridade das palavras para o ouvinte), e também variáveis de apresentação do teste (à viva voz ou gravado, quantidade de palavras por lista, uso ou não da frase introdutória) (CARHART, 1965; HOOD e POOLE, 1980; PENROD, 1999, WILSON e STROUSE, 2001).

Em relação ao nível de apresentação dos estímulos, Guthrie e Mackersie (2009) compararam diferentes métodos de nível de apresentação da fala em busca

do máximo reconhecimento, sem que houvesse desconforto. Participaram do estudo 40 sujeitos com perda auditiva neurosensorial de graus leve à severo. Então, os autores pesquisaram os escores de reconhecimento de fala 5 dB abaixo do limiar de desconforto e compararam com quatro outros métodos de apresentação, dois deles relacionados ao nível de sensação, sendo um com referência na frequência de 2000 Hz e o outro, com base no limiar de reconhecimento de fala, o terceiro foi um nível de apresentação fixo em 95 dB SPL e o quarto, foi no nível do máximo conforto. Concluíram que o nível de apresentação do sinal pode variar de acordo com a característica da perda auditiva, assim, para os participantes desse estudo, aqueles que apresentaram perdas auditivas menores, obtiveram o reconhecimento máximo com o método do limiar de desconforto menos 5 dB e com os métodos relacionados aos diferentes níveis de sensação a partir da frequência de 2000 Hz. Enquanto que, para os participantes com perdas auditivas piores, foi o método do limiar de desconforto menos 5 dB que permitiu um melhor reconhecimento de fala.

Em contrapartida, ainda em relação ao nível de apresentação dos estímulos, Zamboni e Iorio (2009) realizaram um estudo em que, os melhores resultados de reconhecimento de fala, foram obtidos no nível do máximo conforto. As autoras compararam o índice de reconhecimento de fala obtido no nível do máximo conforto e a 40 dB NS, em adultos com perda auditiva neurosensorial, de grau leve a moderadamente severo (até 60 dB NA).

Observa-se que não há um consenso, na literatura consultada, sobre qual seria o melhor nível de apresentação do estímulo da fala a ser escolhido para a obtenção do índice de reconhecimento. No entanto, parece haver uma preocupação na definição deste nível, visto que interfere nos resultados, assim como os outros fatores.

Dos fatores linguísticos, a familiaridade das palavras é, sem dúvida, o que mais influencia no desempenho dos sujeitos (PENROD, 1999). Para Owens (1961), a inteligibilidade das palavras está diretamente relacionada com a familiaridade das mesmas, então, palavras mais familiares são mais fáceis de entender e, por esse motivo, os testes de fala devem ser constituídos muito mais por palavras familiares (CARHART, 1965), do que por palavras balanceadas foneticamente (MARTIN, CHAMPLIN e PEREZ, 2000).

Em relação à forma de apresentação do estímulo, se à viva voz ou gravado, Seiva et al. (2012) compararam o desempenho de 43 sujeitos (85 orelhas) na obtenção do índice de reconhecimento de fala realizado à viva voz e gravado. Os

resultados mostraram que o desempenho dos pacientes no teste gravado foi melhor do que para o teste à viva voz, recomendando o uso do material gravado para melhorar a qualidade do índice de reconhecimento de fala. Na literatura, há uma concordância de que o controle da fala nos testes gravados é muito maior, mantendo-se constante a audibilidade das palavras com esse tipo de apresentação (CARHART, 1965; FRANZOSO, 2010; KREUL, BELL e NIXON, 1969; MENEGOTTO e COSTA, 2015).

Outro fator referido na literatura que interfere no reconhecimento de fala, é o uso da frase introdutória, pois além de fazer com que as pessoas fiquem mais atentas e preparadas para ouvir o estímulo, sua presença facilita o desempenho de crianças e idosos, pois deixaria o teste mais lento (KREUL, BELL e NIXON., 1969; MENEGOTTO e COSTA, 2015).

1.1.3 Processo de Validação de Instrumentos de Medida

Ao elaborar um instrumento de medidas, o autor deseja que este instrumento tenha um rigor científico: seja confiável e válido. Conforme Martins (2006), toda medida deve reunir dois requisitos essenciais: confiabilidade ou fidedignidade e validade ou validez.

As evidências de validade e fidedignidade permitem decisões mais precisas e aumentam o rigor científico na interpretação dos testes, fazendo com que a construção ou adaptação de qualquer instrumento de medida exija tais cuidados, sem os quais não se poderá ter segurança quanto aos seus resultados (MARTINS, 2006).

1.1.3.1 Validade

Tradicionalmente, a validade de um teste é definida afirmando-se que um teste é válido, se de fato mede o que costuma medir. Para tanto, a ideia de validação, referida por Pacico e Hutz (2015), com base na proposta por Messick (1995), é que a validade deve ser concebida como um conceito único e integrado, estando em constante construção, em busca de evidências que permitam que as conclusões acerca dos escores dos testes sejam progressivamente mais válidas.

Sendo assim, de acordo com Anastasi (1986), o processo de validação de um teste inicia com a formulação de definições detalhadas do traço ou construto,

derivadas da teoria psicológica, pesquisa anterior ou observação sistemática e análises do domínio relevante do comportamento. Os itens do teste são então preparados para se adequarem às definições de construto. Análises empíricas dos itens seguem, selecionando-se finalmente os itens mais eficazes (isto é, válidos) da amostra inicial dos itens.

Para demonstrar a validade dos instrumentos são utilizadas, didaticamente, ainda hoje, as técnicas do modelo trinário apresentadas por Cronbach e Meehl (1955), englobando três grandes classes: validade de conteúdo, validade de critério e validade de construto (PASQUALI, 2009, 2011; URBINA, 2007).

A validade de conteúdo está relacionada ao planejamento do teste, momento no qual se organiza uma amostra representativa de conhecimentos, de processos cognitivos e de comportamentos. Ocorre também a colaboração dos juízes que devem relacionar os diversos itens do instrumento buscando o equilíbrio do teste, o universo do conteúdo e objetivos do processo instrucional (PASQUALI, 2011; RAYMUNDO, 2009).

Assim, conforme Alexandre e Coluci (2011), a validação de conteúdo é considerada um passo essencial no desenvolvimento de novas medidas, associando conceitos abstratos com indicadores observáveis e mensuráveis, apresentando duas partes distintas: a primeira envolve o desenvolvimento do instrumento, e a segunda, a avaliação por meio da análise de juízes especialistas e leigos.

Portanto, a literatura reconhece a validação de conteúdo com um primeiro passo no processo de validação de instrumentos, pois parte dos processos cognitivos, ou seja, do planejamento do instrumento ao seu desenvolvimento propriamente dito.

A análise da validade de conteúdo pode ser realizada por meio do cálculo da Razão de Validade de Conteúdo (RVC), proposta por Lawshe, em 1975 (AYRE e SCALLY, 2014; PACICO e HUTZ, 2015; WILSON, PAN e SCHUMSKY, 2012), que leva em conta a concordância entre os avaliadores sobre a importância dos itens no teste. Assim, os itens podem ser classificados como essencial, como útil, mas não essencial e ainda, como não essencial.

São considerados no cálculo os itens tidos como essenciais, levando-se em conta a quantidade de avaliadores em relação ao número de itens. Desta forma, para se obter a RVC, realiza-se o seguinte cálculo: $RVC = (n_e - N/2) / (N/2)$, onde n_e refere-se ao número de avaliadores que indicou o item como essencial e N , refere-se ao número de avaliadores que participaram do julgamento.

A validade de critério de um instrumento consiste no grau de eficácia que ele tem em prever um desempenho específico de um sujeito, sendo este desempenho o critério contra o qual a medida obtida pelo teste é avaliada (PASQUALI, 2009).

Há dois tipos de validade de critério, podendo ser preditiva ou concorrente, dependendo do tempo que ocorre entre a coleta da informação pelo teste a ser validado e a coleta da informação sobre o critério. Quando o instrumento que está sendo proposto e o critério são aplicados simultaneamente, fala-se de validade concorrente; quando o critério é avaliado no futuro, fala-se de validade preditiva (PASQUALI, 2009; RAYMUNDO, 2009).

Pacico e Hutz (2015) referem que a validade de critério, seja ela preditiva ou concorrente, é dada por um coeficiente de validade obtido estatisticamente, sendo calculado pela correlação entre a medida e o critério, utilizando-se frequentemente a correlação de Pearson.

A validade de construto é reconhecida como a forma mais fundamental de validade dos instrumentos, pois esta etapa serve para descobrir se o teste elaborado constitui uma representação adequada do construto, ou seja, se ele realmente serve para medir o que se propõe medir. (PASQUALI, 2011; URBINA, 2007).

Pasquali (2011) aponta que a validação de construto pode ser verificada por diferentes métodos, entre os quais está a correlação com outros testes que medem o mesmo traço. O argumento é de que, se um teste X mede validamente o traço Z, e o novo teste N se correlaciona altamente com o teste X, então o novo teste mede o mesmo traço medido por aquele teste, sendo, portanto, um novo teste validado em relação ao construto.

1.1.3.2 *Fidedignidade*

A fidedignidade se baseia na consistência e precisão dos resultados do processo de mensuração. É a coerência do instrumento, determinada através da constância dos resultados obtidos (MARTINS, 2006; URBINA, 2007), sendo condição necessária para a validade (RAYMUNDO, 2009). A fidedignidade não pertence aos testes e sim aos escores obtidos.

Conforme Urbina (2007), as investigações sobre fidedignidade dos escores de um teste podem, por si só, serem vistas como evidências preliminares da obtenção

de uma medida confiável de amostra de comportamento, podendo contribuir com evidências indiretas da validade de um escore de teste.

Sendo assim, a confiabilidade ou fidedignidade é a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente no tempo e no espaço, ou com observadores diferentes. Os seguintes procedimentos são utilizados para sua avaliação: estabilidade (teste/reteste), homogeneidade e equivalência (interobservadores) (ALEXANDRE e COLUCI, 2011). Também, há outras denominações para os diferentes métodos utilizados na avaliação da fidedignidade: técnica de formas equivalentes ou formas paralelas, técnica das metades ou *split-half* e técnica do teste/reteste (PASQUALI, 2011; RAYMUNDO, 2009; URBINA, 2007).

Pesquisas relacionadas à confiabilidade dos escores, realizadas com testes de fala, utilizaram, na sua maioria, a técnica de teste/reteste e a pesquisa de equivalência entre as listas. Na sequência, são apresentadas algumas delas.

Em 1985, Beattie e Raffin, utilizaram a técnica de teste/reteste para examinar a confiabilidade dos escores de sujeitos com audição normal e com perda auditiva, na obtenção da curva de inteligibilidade para os monossílabos utilizando listas do CID W-22 (HIRSH, 1952). Avaliaram os sujeitos com um intervalo de duas a três semanas.

Também, para avaliar a confiabilidade dos escores, Gelfand (1998) comparou os resultados de teste e reteste de 100 indivíduos com audição normal e 100 com perda auditiva sensorineural, aplicando os monossílabos do teste CNC (composto por palavras com a estrutura silábica consoante-vogal-consoante), combinados em um software, resultando em três listas de 50 itens, cada item com três fonemas.

Ji et al. (2011b) pesquisaram a equivalência de listas de monossílabos do Mandarim a fim de obter listas equivalentes e que fornecessem evidências de confiabilidade dos escores, pois, sendo listas compostas por palavras diferentes, mas ao mesmo tempo, sendo equivalentes, essas listas evitariam o efeito da aprendizagem, que poderia levar a uma melhora dos escores, se a mesma lista fosse aplicada novamente. Sendo assim, para os autores, a equivalência é uma importante característica para determinar a confiabilidade de um teste, pois permite a aplicação de diferentes listas de um conjunto de material de fala nas mesmas condições de teste.

1.2 METODOLOGIA GERAL

Nesta seção serão descritas a caracterização da pesquisa, suas implicações éticas, bem como as etapas gerais do seu desenvolvimento.

1.2.1 Delineamento da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de natureza analítico observacional que se utilizou de método quantitativo.

1.2.2 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza por ser um estudo para validação de um novo instrumento para avaliação do reconhecimento de fala. Teve seu foco na elaboração e validação de listas gravadas de vocábulos monossilábicos.

O processo de validação ocorreu em diferentes etapas, caracterizadas de acordo com a apresentação dos artigos. Na primeira etapa foi realizada a elaboração das listas, constituindo a validação de conteúdo. Na segunda etapa, houve a pesquisa de equivalência das listas e, finalmente, na terceira etapa, foi realizada a validação de construto das listas de monossílabos equivalentes.

1.2.3 Local da pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida no Núcleo de Seleção e Adaptação de Próteses Auditivas (NUSEAPA), do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF), no Setor de Audiologia do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

1.2.4 Considerações Éticas

Essa pesquisa atendeu todas as normas éticas de conduta em pesquisa com seres humanos, de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde). Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSM sob número 13932513.1.0000.5346. (ANEXO A).

Os indivíduos (juízes e sujeitos avaliados pelo novo instrumento) somente participaram da pesquisa após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICES A e B) e Termo de Confidencialidade (APÊNDICE C). Essa pesquisa não implicou em riscos para os participantes, porém exigiu disponibilidade e tempo, podendo ter causado, por isso, algum desconforto.

1.2.5 Procedimentos para Elaboração e Validação de Conteúdo

A seguir, serão apresentadas as etapas relacionadas à elaboração e à validação de conteúdo para o instrumento com listas de monossílabos, proposto para ser utilizado na avaliação logaudiométrica, na pesquisa do Índice Percentual De Reconhecimento de fala (IPRF).

1.2.5.1 Seleção das palavras

As palavras foram selecionadas pela pesquisadora e extraídas do livro Manual de Terapia da Palavra (CANONGIA, 1981), amplamente utilizado na área fonoaudiológica. Os critérios de inclusão dos vocábulos utilizados na elaboração das listas para a pesquisa do IPRF foram: vocábulo monossilábico, tônico ou átono, pertencente a qualquer classe gramatical, a saber: substantivo, adjetivo, verbo, pronome, advérbio, numeral, preposição, conjunção e interjeição e com estrutura de sílaba formada por consoante-vogal-glide (**CVG**¹, ex. mau = ['maw], tem = ['tej]), consoante-vogal-consoante (**CVC**², ex. por = ['por]), consoante-vogal (**CV**, ex. pá =

¹ Nesse molde silábico foram considerados como glide as consoantes nasal e líquida lateral na posição de coda final e a segunda vogal dos ditongos orais e nasais, devido às suas características fonéticas.

² As consoantes do final da sílaba, na posição de coda final, estão representadas pelas consoantes /r/ e /s/.

['pa]), consoante-consoante-vogal-consoante (**CCVC**, ex. três = ['tres]), vogal-glide (**VG**, ex. eu = ['ew]) e consoante-vogal-glide-consoante (**CVGC**, ex. meus = ['mews]).

Os critérios de exclusão foram palavras de outras estruturas silábicas, e os vocábulos indicativos de nomes de pessoas, como por exemplo, o vocábulo Zé. Não foram utilizadas pseudopalavras.

Após a seleção prévia das palavras, iniciou-se a fase de julgamento dos 125 vocábulos que constituiriam as listas de monossílabos, sendo realizado em duas etapas, apresentadas a seguir.

1.2.5.2 *Primeira Etapa - Julgamento da familiaridade dos vocábulos*

Nessa etapa, as palavras foram analisadas quanto à familiaridade, pois é importante que os vocábulos constituintes dos testes de logaudiometria sejam familiares aos ouvintes, sendo, portanto, palavras conhecidas e bastante frequentes na língua.

1.2.5.2.1 Seleção dos juízes

Neste momento, houve a participação de juízes especialistas e não especialistas (PASQUALI, 2011), cuja escolha se deu por conveniência. Foi enviado, via endereço eletrônico, um convite a 25 possíveis avaliadores, para que participassem como juízes, juntamente com um texto, contendo uma pequena explicação sobre o projeto de pesquisa, os critérios e forma de análise e respostas, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e as palavras para análise, que estavam distribuídas em uma planilha do programa *Microsoft Excel*, que fora enviada em anexo.

Os juízes especialistas eram todos fonoaudiólogos, doutores, sendo sete com atuação na área da Audiologia e oito, na área da Fonética/Fonologia, ligados a instituições de ensino e pesquisa em diversas regiões do Brasil. Em relação aos juízes não especialistas, foram escolhidos dez indivíduos com atuação profissional em diferentes áreas e diferentes níveis de escolaridade (ensino médio e superior).

Dos 25 juízes inicialmente contatados, houve a concordância de 17 deles, sendo 9 especialistas (cinco da Audiologia e quatro da Fonética/ Fonologia) e 8 não especialistas.

1.2.5.2.2 Julgamento da familiaridade dos vocábulos

Os juízes foram solicitados a avaliar cada vocábulo da lista em relação à sua familiaridade, seguindo uma escala Likert de cinco pontos, devendo os vocábulos serem classificados como: Extremamente Familiar (EF), Muito Familiar (MF), Familiar (F), Pouco Familiar (PF) e Nada Familiar (NF).

Assim, como os dados foram analisados com base na Razão de Validade de Conteúdo (RVC) e o autor adota os termos essenciais, ou úteis, mas não essenciais ou ainda, não essenciais, os vocábulos avaliados como EF, MF e F, foram considerados vocábulos essenciais; os julgados como PF, foram considerados como sendo vocábulos úteis, mas não essenciais, e os vocábulos analisados como NF, foram considerados não essenciais e, conseqüentemente, foram excluídos do conjunto de palavras previamente selecionadas. O item considerado familiar, ou seja, com validade de conteúdo, foi determinado por meio da realização do cálculo da RVC, sendo necessário, portanto, que no mínimo 13 avaliadores tivessem julgado o item como essencial, alcançando-se o índice previsto, sendo a RVC igual a 0,529 (AYRE e SCALLY, 2014).

Após esse julgamento, as palavras consideradas familiares, ou seja, as essenciais, conforme o cálculo da RVC, formaram um banco de palavras (APÊNDICE D) que foram utilizadas na elaboração da versão preliminar das novas listas de monossílabos, constituída de cinco listas com 25 monossílabos em cada lista, denominadas listas L1, L2, L3, L4 e L5, que foram gravadas digitalmente.

1.2.5.3 *Gravação das listas*

A gravação tomou como base a norma ISO 8253-3:2012 que determina os requisitos para a composição, validação e avaliação de materiais de teste de fala com aplicação na Audiologia. A gravação foi realizada em um estúdio, com o nível do ruído no interior do estúdio, mantendo-se abaixo do sinal do teste em 40 dB. As palavras foram gravadas por um locutor do sexo feminino, cuja frequência fundamental da voz foi 208 Hz, estando de acordo com o que sugere Behlau e Pontes (1995) que é aconselhável que a frequência fundamental da voz esteja em torno de 180 Hz, por ser uma frequência facilmente percebida pelo ouvido humano, estando na média da faixa

de frequências da voz da criança (250 Hz), da mulher adulta (231Hz) e do homem (116 Hz).

Na gravação, foi utilizado um microfone Neumann U87ai em posição cardioide, atenuado a -10 db, com deflator *Samson Strip Channel* Universal Áudio LA610MKII, somente usando o pré-amplificador, sem compressão ou *limiter*, endereçado por console Inglesa *Vintage Soundtracs* PC MIDI 24, Sistema de gravação *Pro Tools HD3 Accel*, interfaces *digidesign* 192, rodando em plataforma Mac Pro, monitoração para retorno AKG 55D, na sala Yamaha NS10M Monitor Studio. Software de edição Steiberg Wavelab Pro 6 e Sony Sound Forge Pro 10, Software de autoriação Sony CD Architect 5.2, áudios em extensão final de arquivo .wave, em 16 Bits e 44 kHz mono; níveis de áudio em padrão digital -12 Dbm a 0 DBV (0 do VU análogo meter).

A faixa 1 do CD apresentou um sinal de referência de 1 KHz, com duração de 60s, para ajuste do audiômetro. Na segunda faixa foi apresentada uma frase de orientação geral com instruções de como o sujeito deveria proceder: “Você vai ouvir uma série de palavras e deve repetir do jeito que entender. Repita cada palavra ouvida”. Nas demais faixas, foram apresentadas as listas de monossílabos e cada vocábulo foi precedido pela frase introdutória: “Repita a palavra ...”.

1.2.5.4 Segunda Etapa — Julgamento auditivo dos vocábulos

1.2.5.4.1 Seleção dos juízes

Os avaliadores dessa etapa foram pessoas de diferentes escolaridades, que realizaram uma espécie de julgamento auditivo, cujo objetivo foi verificar se qualquer pessoa, independente do grau de instrução, poderia reconhecer as palavras, se conseguiria entender, se a palavra lhe pareceria familiar e até mesmo, para analisar qualitativamente a própria gravação das palavras. Para tanto, os sujeitos, chamados juízes ouvintes, foram selecionados, por conveniência, com base nos seguintes critérios de inclusão: apresentar audição normal nas frequências de 250 Hz a 8000 Hz (LLOYD e KAPPLAN, 1978), ter entre 19 a 44 anos³ (média de 33,7 anos), ser destro, ser falante da Língua Portuguesa e possuir um dos níveis de escolaridade definidos para a pesquisa (ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo,

³ Adulto, conforme definição da Organização Mundial da Saúde (OMS)

ensino médio completo e ensino superior completo). Foram excluídos os sujeitos canhotos ou ambidestros, com alterações no meato acústico externo, ou histórico de alterações auditivas e/ou perda auditiva ou ainda outros comprometimentos, como alteração de compreensão e/ou emissão oral. Considerando esses critérios, participaram dessa etapa 40 sujeitos, caracterizados na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra dos juízes ouvintes que participaram da segunda etapa de julgamento dos vocábulos

Escolaridade Gênero	G I	G II	G III	G IV	Total
Feminino	7	7	9	6	29
Masculino	3	3	1	4	11
Total	10	10	10	10	40

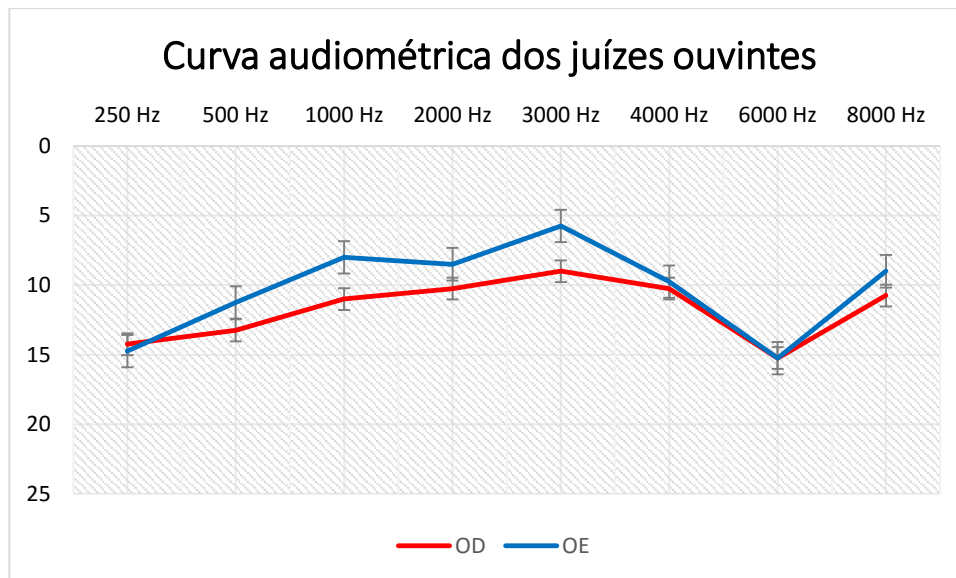
Legenda: G I: Grupo I- escolaridade Fundamental Incompleto
 G II: Grupo II - escolaridade Fundamental Completo
 G III: Grupo III - escolaridade Ensino Médio Completo
 G IV: Grupo IV - escolaridade Superior Completo

1.2.5.4.2 Reconhecimento Auditivo

Primeiramente realizou-se audiometria tonal liminar por via aérea utilizando-se o audiômetro marca Interacoustics, modelo AC 33; após iniciou-se a apresentação das listas, por meio de um aparelho de *CD player* marca Toshiba, acoplado ao audiômetro. A Figura 1 mostra a caracterização da curva audiométrica dos 40 sujeitos que participaram dessa fase da pesquisa.

As listas foram apresentadas aos sujeitos na intensidade de 40 dB NS, a partir da média dos limiares de audibilidade das frequências de 500,1000 e 2000 Hz (Penrod, 1999), por esta ser considerada uma intensidade confortável, garantido assim, que os sujeitos tivessem uma condição de escuta bastante favorável.

Figura 1 - Média dos limiares auditivos dos sujeitos que realizaram o segundo julgamento



Os 40 sujeitos (juizes ouvintes) foram instruídos a ouvir as listas de palavras gravadas seguindo as instruções de aplicação do teste, descritas anteriormente e foram distribuídos em quatro grupos, conforme a escolaridade, ficando 10 sujeitos em cada grupo. Metade dos sujeitos ouviu as listas de monossílabos na orelha direita e a outra metade na orelha esquerda. A ordem de apresentação das listas foi balanceada, seguindo seqüências diferentes, conforme consta na Figura 2. Dessa forma, assegurou-se que as listas fossem ouvidas pelo menos uma vez em cada posição, em cada orelha.

Figura 2 - Esquema de apresentação das listas de monossílabos

Sujeito	Grupo I – orelha direita					Sujeito	Grupo I – orelha esquerda				
1	L1	L2	L3	L4	L5	6	L1	L2	L3	L4	L5
2	L2	L3	L4	L5	L1	7	L2	L3	L4	L5	L1
3	L3	L4	L5	L1	L2	8	L3	L4	L5	L1	L2
4	L4	L5	L1	L2	L3	9	L4	L5	L1	L2	L3
5	L5	L1	L2	L3	L2	10	L5	L1	L2	L3	L2

Sujeito	Grupo II – orelha direita					Sujeito	Grupo II – orelha esquerda				
11	L1	L2	L3	L4	L5	16	L1	L2	L3	L4	L5
12	L2	L3	L4	L5	L1	17	L2	L3	L4	L5	L1
13	L3	L4	L5	L1	L2	18	L3	L4	L5	L1	L2
14	L4	L5	L1	L2	L3	19	L4	L5	L1	L2	L3
15	L5	L1	L2	L3	L2	20	L5	L1	L2	L3	L2

Sujeito	Grupo III – orelha direita					Sujeito	Grupo III – orelha esquerda				
21	L1	L2	L3	L4	L5	26	L1	L2	L3	L4	L5
22	L2	L3	L4	L5	L1	27	L2	L3	L4	L5	L1
23	L3	L4	L5	L1	L2	28	L3	L4	L5	L1	L2
24	L4	L5	L1	L2	L3	29	L4	L5	L1	L2	L3
25	L5	L1	L2	L3	L2	30	L5	L1	L2	L3	L2

Sujeito	Grupo IV – orelha direita					Sujeito	Grupo IV – orelha esquerda				
31	L1	L2	L3	L4	L5	36	L1	L2	L3	L4	L5
32	L2	L3	L4	L5	L1	37	L2	L3	L4	L5	L1
33	L3	L4	L5	L1	L2	38	L3	L4	L5	L1	L2
34	L4	L5	L1	L2	L3	39	L4	L5	L1	L2	L3
35	L5	L1	L2	L3	L2	40	L5	L1	L2	L3	L2

Legenda: G I: Grupo I- escolaridade Fundamental Incompleto
 G II: Grupo II - escolaridade Fundamental Completo
 G III: Grupo III - escolaridade Ensino Médio Completo
 G IV: Grupo IV - escolaridade Superior Completo

Após a aplicação das cinco listas e com base nas respostas dos participantes em relação ao reconhecimento auditivo das palavras, foram analisados os erros produzidos pelos mesmos e houve uma nova edição das listas, resultando na versão preliminar, que ficou constituída de quatro listas de vocábulos monossilábicos validados quanto ao conteúdo (APÊNDICE E) e prontas para serem avaliadas quanto à equivalência entre si. A pesquisa da equivalência entre as listas será descrita na segunda parte deste estudo.

1.2.6 Procedimentos para Pesquisa de Equivalência entre as listas de monossílabos

1.2.6.1 Participantes

Esta fase da pesquisa contou com a participação de 60 indivíduos destros, com audição normal (LLOYD e KAPLAN, 1978) e com idades entre 19 e 24 anos. A seleção desses sujeitos se deu por conveniência. A pesquisa foi divulgada nas redes sociais e em um jornal de circulação local, convidando as pessoas a participarem. Aqueles sujeitos que preencheram os critérios de seleção e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), participaram da pesquisa.

1.2.6.2 Procedimentos e Instrumentos

Para identificar o nível de apresentação do estímulo de fala, foi realizado um estudo piloto com quatro sujeitos. Realizou-se audiometria tonal liminar por via aérea, obtendo-se os limiares de audibilidade nas frequências de 250 Hz a 8000 Hz. Esta avaliação foi realizada utilizando o audiômetro marca Interacoustics, modelo AC 33. Depois de realizada a audiometria tonal, foram apresentadas as listas de monossílabos por meio de um aparelho de *CD player* marca Toshiba, acoplado ao audiômetro.

No estudo piloto identificou-se o nível de apresentação do sinal que permitiu aos sujeitos obter um desempenho entre 40% e 60% de produção correta de fala, quando aplicadas as listas de monossílabos. Foram testadas várias estratégias, a fim de se obter estes resultados, para que o sujeito não apresentasse um desempenho de 0% ou 100% nos escores de reconhecimento de fala, evitando o “efeito *floor*” ou o “efeito *ceiling*” (WILSON e McARDLE, 2015). Então, os sujeitos ouviram todas as listas com um ruído fixo de 30 dB NA e a fala a 29 dB NA, ipsilateralmente (fala e ruído na mesma orelha).

Depois que a estratégia foi definida, os demais sujeitos foram avaliados, sendo então as listas aplicadas em 60 sujeitos, 30 deles ouviram as listas na orelha direita e os outros 30, na orelha esquerda. Eles ouviram as listas em diferentes sequências, e deveriam repetir a palavra ouvida. O Quadro 2 mostra a sequência adotada na aplicação das listas, com o objetivo de eliminar os efeitos resultantes do

desconhecimento do teste e a fadiga. Para cada sujeito, a ordem de apresentação das listas foi modificada.

Quadro 2 - Ordem de apresentação das listas de monossílabos para análise da equivalência entre as listas

Listas de Monossílabos									
Sujeito	Orelha Direita				Sujeito	Orelha Esquerda			
1	L1	L2	L3	L4	31	L1	L2	L3	L4
2	L2	L3	L4	L1	32	L2	L3	L4	L1
3	L3	L4	L1	L2	33	L3	L4	L1	L2
4	L4	L1	L2	L3	34	L4	L1	L2	L3
5	L1	L2	L3	L4	35	L1	L2	L3	L4
6	L2	L3	L4	L1	36	L2	L3	L4	L1
7	L3	L4	L1	L2	37	L3	L4	L1	L2
8	L4	L1	L2	L3	38	L4	L1	L2	L3
9	L1	L2	L3	L4	39	L1	L2	L3	L4
10	L2	L3	L4	L1	40	L2	L3	L4	L1
11	L3	L4	L1	L2	41	L3	L4	L1	L2
12	L4	L1	L2	L3	42	L4	L1	L2	L3
13	L1	L2	L3	L4	43	L1	L2	L3	L4
14	L2	L3	L4	L1	44	L2	L3	L4	L1
15	L3	L4	L1	L2	45	L3	L4	L1	L2
16	L4	L1	L2	L3	46	L4	L1	L2	L3
17	L1	L2	L3	L4	47	L1	L2	L3	L4
18	L2	L3	L4	L1	48	L2	L3	L4	L1
19	L3	L4	L1	L2	49	L3	L4	L1	L2
20	L4	L1	L2	L3	50	L4	L1	L2	L3
21	L1	L2	L3	L4	51	L1	L2	L3	L4
22	L2	L3	L4	L1	52	L2	L3	L4	L1
23	L3	L4	L1	L2	53	L3	L4	L1	L2
24	L4	L1	L2	L3	54	L4	L1	L2	L3
25	L1	L2	L3	L4	55	L1	L2	L3	L4
26	L2	L3	L4	L1	56	L2	L3	L4	L1
27	L3	L4	L1	L2	57	L3	L4	L1	L2
28	L4	L1	L2	L3	58	L4	L1	L2	L3
29	L1	L2	L3	L4	59	L1	L2	L3	L4
30	L2	L3	L4	L1	60	L2	L3	L4	L1

Legenda: L1- Lista de monossílabos número 1;
 L2- Lista de monossílabos número 2
 L3- Lista de monossílabos número 3
 L4- Lista de monossílabos número 4

1.2.7 Procedimentos para Validação de Construto

1.2.7.1 *População e amostra*

A população em estudo foi composta por sujeitos com perda auditiva atendidos em um Serviço de Saúde Auditiva inserido na Universidade, recrutados em um Banco de Dados existente nesse serviço. A amostra ficou constituída de 20 indivíduos, selecionados de acordo com os critérios descritos a seguir.

Os critérios de inclusão da amostra foram sujeitos adultos⁴, destros, com perda auditiva de grau moderado a moderadamente severo⁵ em pelo menos uma das orelhas, candidatos ou usuários de próteses auditivas, residentes no município local e que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando em participar da pesquisa.

Foram excluídos da amostra os sujeitos com idade inferior a 19 anos ou superior a 44 anos, que apresentassem perda auditiva de grau leve, ou severo ou profundo em ambas as orelhas e ou outros comprometimentos que pudessem alterar a compreensão e/ou a emissão oral.

Considerando os critérios de inclusão, foram selecionados, inicialmente, 71 sujeitos. Ao tentar contatar os referidos pacientes, 42 (59,15%) não foram encontrados por dificuldades de comunicação via telefone; 29 (40,85%) agendaram a avaliação, mas somente 20 (28,16%), de um total de 71 indivíduos cadastrados no banco de dados, compareceram para realização desta etapa da pesquisa. Portanto, a amostra da pesquisa se deu por conveniência e foi composta de 20 indivíduos, sendo que desses 20, 16 foram avaliados em ambas as orelhas e os outros quatro, foram avaliados em apenas uma das orelhas, devido aos critérios de inclusão na amostra, totalizando os resultados obtidos em 36 orelhas. Para fins de coleta e análise dos dados, cada orelha foi considerada um sujeito e foi agrupada conforme o tipo e grau da perda auditiva. A amostra ficou caracterizada conforme apresentada na Tabela 2.

⁴ Conforme descrição da Organização Mundial da Saúde (OMS) - indivíduo com idade entre 19 e 44 anos.

⁵ Segundo Lloyd e Kaplan (1978)

Tabela 2 - Caracterização da amostra conforme o tipo e grau da perda auditiva

Sujeitos	Orelhas		GRUPO	n
20	36	18 OD	Grupo 1	6
			Grupo 2	4
			Grupo 3	4
			Grupo 4	2
			Grupo 5	2
	18 OE	Grupo 1	6	
		Grupo 2	5	
		Grupo 3	3	
		Grupo 4	2	
		Grupo 5	2	

Legenda: PA – Perda auditiva; OD – orelha direita; OE – orelha esquerda; Grupo 1: perda auditiva neurossensorial de grau moderado; Grupo 2: perda auditiva neurossensorial de grau moderadamente severo; Grupo 3: perda auditiva mista de grau moderadamente severo; Grupo 4: perda auditiva mista de grau moderado; Grupo 5: perda auditiva condutiva de grau moderado.

1.2.7.2 Coleta dos dados

Os pacientes foram previamente agendados para participação nesse estudo. Foi realizada uma rápida entrevista a fim de obter informações sobre sua história audiológica e preenchimento dos dados pessoais, esclarecimentos sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após realizou-se inspeção visual do meato acústico externo utilizando-se um otoscópio da marca Heine, modelo Mini 3000, e a pesquisa dos limiares de audibilidade nas frequências de 250 Hz a 8000 Hz, utilizando-se um audiômetro da marca Interacoustics AC 33, com um aparelho de CD *player*, da marca Toshiba, acoplado ao audiômetro, para realização da logaudiometria.

Após, obteve-se o índice de reconhecimento de fala no nível do máximo conforto (RUSSO e SANTOS, 1993; ZAMBONI e IORIO, 2009), com a aplicação de dois diferentes instrumentos, sendo um, as listas de monossílabos já validadas quanto ao conteúdo e que foram consideradas equivalentes numa etapa anterior deste trabalho, listas essas denominadas L1 e L2, apresentadas gravadas, e o outro, as listas D1 e D2 com os monossílabos de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) referidas por Mangabeira-Albernaz (1997), utilizada como referência na rotina clínica da avaliação logaudiométrica, apresentadas à viva voz, sendo o mesmo locutor da

gravação das listas L1 e L2. Apesar de estarem disponíveis em formato digital, as listas de Pen e Mangabeira não foram apresentadas na forma gravada pois havia uma diferença entre os níveis de intensidade utilizados na gravação do tom de calibração de 1000Hz e os sinais de fala, pois mesmo utilizando o tom de referência calibrado no zero VU *meter* do audiômetro, o sinal de fala apresentado na gravação das listas de Pen e Mangabeira-Albernaz, não ficou em torno do zero VU *meter*, como era esperado.

As listas foram aplicadas em sequências diferentes, iniciando-se pela melhor orelha, nos sujeitos que tiveram as duas orelhas avaliadas. O Quadro 3 ilustra o esquema de apresentação das listas gravadas (L1 e L2) das listas à viva voz (D1 e D2).

Quadro 3 - Sequência de apresentação das listas de monossílabos à viva voz e gravadas com o número de sujeitos e orelhas que compuseram a amostra deste estudo.

Sujeito	N	Orelha	Listas	Sujeito	N	Orelha	Listas
1	1	OD	D1 / L1	11	19	OE	L2 / D1
	2	OE	D2 / L2		20	OD	L1 / D2
2	3	OD	L1 / D1	12	21	OD	D1 / L1
	4	OE	L2 / D2		22	OE	D2 / L2
3	5	OD	D2 / L2	13	23	OE	D2 / L2
	6	OE	D1 / L1		24	OD	D1 / L1
4	7	OD	L1 / D2	14	25	OE	L1 / D2
	8	OE	L2 / D1		26	OD	L2 / D1
5	9	OE	D2 / L1	15	27	OD	D2 / L1
	10	OD	D1 / L2	16	28	OE	L2 / D2
6	11	OE	L1 / D2	17	29	OD	L2 / D2
	12	OD	L2 / D1		30	OE	L1 / D1
7	13	OE	D1 / L2	18	31	OD	D2 / L1
	14	OD	D2 / L1		32	OE	D1 / L2
8	15	OD	D1 / L1	19	33	OD	L2 / D1
9	16	OE	D2 / L2		34	OE	L1 / D2
10	17	OE	L1 / D1	20	35	OD	L1 / D1
	18	OD	L2 / D2		36	OE	L2 / D2

Legenda: Sujeito: indicativo do número de indivíduos que participaram da amostra; N: indicativo do número de orelhas avaliadas; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; L1 e L2: novas listas de monossílabos apresentadas gravadas; D1 e D2: listas elaboradas por Pen e Mangabeira-Albernaz, apresentadas à viva voz

1.2.7.3 Procedimentos para análise dos dados

A seguir serão apresentados os procedimentos adotados para análise dos dados. Para melhor entendimento, os mesmos serão apresentados conforme as etapas da pesquisa.

1.2.7.3.1 Análise dos dados – Validação de Conteúdo

Foi utilizado o cálculo da Razão de Validade de Conteúdo (RVC) proposto por Lawshe, em 1975 (Ayre e Scally, 2014; Pacico e Hutz, 2015; Wilson, Pan e Schumsky, 2012), para verificar a concordância entre os avaliadores em relação à familiaridade dos vocábulos, indicando assim, a validade do item. O cálculo é expresso pela fórmula $RVC = \frac{n_e - (N/2)}{N/2}$, onde n_e refere-se ao número de itens considerados essenciais pelos avaliadores e N refere-se ao número de avaliadores que participaram do julgamento. O valor mínimo para que a RVC não seja obtida ao acaso, está diretamente relacionado à quantidade de avaliadores. Quanto menor o número de avaliadores, maior será o valor mínimo de RVC. Neste trabalho, é necessário que um item tenha a concordância de, no mínimo, 13 juízes, com um índice da validade de 0,529 (Ayre e Scally, 2014), para que seja considerado essencial.

No segundo julgamento, para analisar os erros cometidos pelos sujeitos de diferentes escolaridades, anotou-se quando a palavra foi produzida corretamente ou não e foi realizada análise descritiva e qualitativa dos erros apresentados. Também foram comparados os erros apresentados por orelha, a fim de identificar se as repostas foram melhores em uma ou outra orelha, sendo utilizado o teste U de Mann-Whitney (duas amostras independentes, teste não paramétrico). Após, foram analisados os erros cometidos pelos sujeitos em relação ao nível de escolaridade, por meio do teste Kruskal-Wallis (amostras dependentes, teste não paramétrico). Foi adotado um intervalo de confiança de 95%.

1.2.7.3.2 Análise dos dados – Equivalência das Listas

Nesta etapa, os dados foram analisados intralista e intersujeitos. Assim, foi obtido o percentual de acertos das palavras por lista, atribuindo-se um valor “1” ou “0”, para a palavra produzida corretamente ou não, respectivamente, identificando-se a variabilidade dentro de cada lista.

Os resultados intersujeitos foram obtidos considerando-se o escore total do sujeito por lista, multiplicando-se por quatro, o número de acertos de cada sujeito, para se obter o índice percentual do reconhecimento das palavras, ou seja, o desempenho do sujeito por lista.

Primeiramente, verificou-se se os escores de reconhecimento dos sujeitos por lista apresentavam distribuição normal, por meio do teste Shapiro-Wilk, após, constatou-se que os resultados obtidos, intersujeitos não apresentavam distribuição normal e por isso, foram realizados testes não-paramétricos. Investigou-se com a aplicação do teste de Kruskal-Wallis, o comportamento das orelhas direita e esquerda em relação aos escores apresentados pelos sujeitos.

Depois, os dados foram analisados em relação ao percentual de acerto das palavras por lista elaborada, ou seja, foi verificada a variabilidade intralista. Para análise estatística desses dados, verificou-se, por meio do teste Lilliefors (p-valor > 0,05) que a variação do percentual das palavras nas listas apresentava distribuição normal. Passou-se então, a análise da variância das palavras por lista, aplicando-se o teste ANOVA (teste paramétrico).

Por fim, foram analisados os escores dos sujeitos por lista, por meio de teste não-paramétrico, pois esses dados não apresentaram distribuição normal, conforme referido anteriormente. O teste de Friedman foi aplicado para realizar a análise da variância entre as listas e o teste de Wilcoxon, para identificar as diferenças entre as listas. Também foi realizada análise estatística descritiva de algumas variáveis, para complementar a análise dos dados.

Adotou-se o nível de significância 5% (p-valor \leq 0,05). Os resultados estatisticamente significantes foram assinalados com um (*). As análises estatísticas foram realizadas pelo *software Statistica 9.1*.

1.2.7.3.3 Análise dos dados – Validação de Construto

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se o software *Statistica* 9.1, adotando-se um intervalo de confiança de 95% ($p\text{-valor} \leq 0,05$). Valores estatisticamente significantes foram assinalados com (*).

Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste Shapiro-Wilk. Primeiramente, a normalidade foi testada nos escores por grupo de perda auditiva, em cada um dos instrumentos utilizados (novas listas de monossílabos - L1 e L2 e lista de Pen e Mangabeira-Albernaz – D1 e D2). Estes dados apresentaram distribuição normal ($p\text{-valor} > 0,05$), sendo então aplicados testes paramétricos. Depois, a normalidade foi testada nos escores obtidos independente do grupo de perda auditiva, considerando, então, todos os sujeitos, em cada um dos instrumentos, cujos, dados não tiveram distribuição normal ($p\text{-valor} < 0,05$), sendo aplicado um teste não-paramétrico.

Desta forma, para comparar as médias dos escores obtidos nas novas listas de monossílabos, em relação aos diferentes grupos de perda auditiva, realizou-se análise da variância com a aplicação do teste ANOVA. O mesmo teste foi utilizado para comparar as médias dos escores obtidos nos diferentes grupos de perda auditiva, quando a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz foi aplicada.

Para correlacionar as médias dos escores obtidos nas novas listas de monossílabos com as médias dos escores obtidos nas listas de Pen e Mangabeira-Albernaz, por grupo de perda auditiva, foi aplicado o teste de correlação de Pearson.

Por fim, para verificar a correlação entre os escores de reconhecimento de fala, decorrentes da aplicação das novas listas de monossílabos (apresentadas na forma gravada) e do teste considerado referência (apresentado à viva voz), foi utilizado o Teste de correlação de Spearman (não paramétrico). O Quadro 4 apresenta a interpretação dos coeficientes de correlação adotada nesse estudo.

Quadro 4 - Interpretação dos Coeficientes de Correlação

Valor do coeficiente de correlação	Interpretação
0,90 a 1,00	Correlação muito forte
0,70 a 0,90	Correlação forte
0,50 a 0,70	Correlação moderada
0,30 a 0,50	Correlação fraca
0,00 a 0,30	Correlação muito fraca

Fonte: Mukaka (2012)

2 ARTIGO 1 - LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA OBTENÇÃO DO ÍNDICE DE RECONHECIMENTO DE FALA: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

Este artigo foi submetido para publicação no International Journal of Audiology e foi formatado de acordo com as normas de publicação do referido periódico.

RESUMO

Objetivo: Elaborar e realizar a validação de conteúdo de listas de monossílabos para obtenção do índice de reconhecimento de fala, na Língua Portuguesa, considerando molde silábico, lado da orelha e escolaridade. **Método:** Foram selecionados monossílabos com diferentes estruturas silábicas e enviados para julgamento da familiaridade. As palavras familiares foram organizadas em listas de 25 monossílabos e gravadas conforme a norma ISO 8253-3:2012 para serem analisadas auditivamente por sujeitos com audição normal, destros, de 18 a 44 anos, de diferentes escolaridades, que ouviram as listas gravadas, em sequências diferentes, no nível de apresentação de 40 dB Nível de Sensação e repetiram as palavras. **Amostra do estudo:** 125 monossílabos. **Resultados:** Quatro listas com 25 monossílabos foram validadas quanto ao conteúdo e consideradas adequadas para serem avaliadas quanto à equivalência entre si. A estrutura de sílaba mais frequente foi consoante-vogal-glide. Todas as palavras foram consideradas familiares pela análise da Razão de Validade de Conteúdo. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as respostas obtidas nas orelhas direitas e esquerdas. A escolaridade dos sujeitos não influenciou o reconhecimento das palavras. **Conclusão:** Foram elaboradas e validadas quanto ao conteúdo, quatro listas de monossílabos familiares, que estão disponíveis para serem submetidas a outras medidas psicométricas.

Palavras-chave: Audição. Percepção da fala. Audiometria da fala. Reconhecimento de fala. Psicometria.

A bateria de testes logoaudiométricos faz parte da avaliação audiológica básica, utilizando estímulos de fala na sua realização. É composta pela pesquisa do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF), do Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF) e do Limiar de Detecção da Voz (LDV) (Wilson e Strouse, 2001).

A pesquisa do IPRF avalia a habilidade do ouvinte para reconhecer os estímulos de fala em uma intensidade que permita o melhor desempenho possível. Tal intensidade pode variar entre 20 e 60 dB NS, mas geralmente, a apresentação dos estímulos ocorre à 40 dB NS (Longone e Borges, 1997; Silva et al., 1997; Chaves et al., 1999; Roll et al. 2003) ou no nível de máximo conforto (Russo e Santos, 1993, Zamboni e Iorio, 2009).

Vários estímulos podem ser utilizados na avaliação da habilidade do paciente em reconhecer a fala, desde sílabas sem sentido, palavras monossilábicas e até sentenças. Na literatura, Portmann e Portmann (1979) apontam uma hierarquia de inteligibilidade da fala de acordo com o número de sílabas dos estímulos utilizados, sendo as sílabas sem sentido, estímulos mais difíceis e as sentenças, estímulos mais fáceis (Wilson e Strouse, 2001). Os estímulos mais utilizados na avaliação do reconhecimento de fala são os monossílabos (Menegotto e Costa, 2015), pois nessa avaliação, se deseja que os indivíduos reconheçam os estímulos de fala apenas com base na sua habilidade auditiva, então as palavras devem oferecer o mínimo de pistas possíveis, tornando o teste mais sensível para diferenciar os indivíduos que realmente apresentam dificuldade no reconhecimento de fala daqueles que não apresentam (Carhart, 1965; Chaves et al, 1998).

Os primeiros testes utilizando estímulos de fala foram realizados no século XIX (Feldmann, 2004). Mais tarde, conforme comenta Penrod (1999), a avaliação da compreensão da fala foi realizada por meio da conversa entre o examinador e o paciente, quando o examinador variava ou a distância entre eles, ou a intensidade da voz, enquanto fazia julgamentos sobre a habilidade do paciente. Não havia nenhum controle dos sinais ou da quantificação das respostas. De acordo com o autor, a invenção do telefone permitiu que Bryant, em 1904, gravasse os primeiros materiais para testes de fala, numa tentativa de controlar os estímulos. Desde então, foram elaborados vários materiais para a avaliação, tanto dos limiares de fala quanto do reconhecimento de fala, que foram apresentados à viva voz ou gravados.

No Brasil, Geraldo de Sá (1952) foi o primeiro pesquisador a elaborar listas de palavras monossilábicas e dissilábicas em português, listas essas que constituíram os primeiros testes logaudiométricos da América do Sul. Outros pesquisadores também elaboraram listas de palavras (Chaves et al., 1999; Harris et al., 2001a, 2001b; Lacerda, 1976; Pen e Mangabeira-Albernaz, 1973 referido por Mangabeira-Albernaz, 1997, p.42; Russo e Santos, 1993) que foram disponibilizadas para serem usadas na prática clínica, algumas à viva voz, outras em material gravado. No entanto, não há informações, na literatura consultada, sobre dados de validade e fidedignidade ou confiabilidade, na elaboração dessas listas.

As características de validade e confiabilidade devem ser verificadas durante os processos de construção e adaptação de instrumentos de medida, ou seja, no momento de se elaborar ou adaptar um novo instrumento. (Alexandre e Coluci, 2011).

Tradicionalmente, a validade de um teste é definida ao se afirmar que um teste é válido, se de fato mede o que deseja medir (Urbina, 2007).

A validação de conteúdo está relacionada ao planejamento do teste (Raymundo, 2009), sendo considerada um passo essencial no desenvolvimento de novas medidas, associando conceitos abstratos com indicadores observáveis e mensuráveis, apresentando duas partes distintas: a primeira envolve o desenvolvimento do instrumento, e a segunda, a avaliação por meio da análise de juízes especialistas e leigos (Alexandre e Coluci, 2011).

Para análise da validade de conteúdo, Pacico e Hutz (2015) fazem referência a um método desenvolvido por Lawshe, em 1975, que utiliza a concordância entre os avaliadores para calcular a validade do item, aplicando-se o cálculo da Razão de Validade de Conteúdo (RVC). Segundo o autor, os juízes podem considerar um item como essencial, como útil, mas não essencial ou ainda como não essencial. Quanto mais esse item for indicado como essencial pelos juízes, maior será sua RVC, isto é, mais validade de conteúdo ele apresenta.

Assim, verificando-se a existência de uma lacuna na construção e validação dos testes de fala desenvolvidos na Língua Portuguesa, este trabalho se propõe a elaborar e realizar a validação de conteúdo de listas de vocábulos monossilábicos para obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF), considerando o molde silábico, o lado da orelha e a escolaridade.

MÉTODO

Esta pesquisa traz a primeira parte dos resultados de um trabalho de doutorado desenvolvido em uma Universidade Federal do Sul do Brasil e atendeu todas as normas éticas de conduta em pesquisa com seres humanos, de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde). Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição sob número 13932513.1.0000.5346.

Esta pesquisa foi realizada em cinco etapas, descritas a seguir:

Na *primeira etapa* ocorreu a seleção dos monossílabos, dando início ao processo de validação de conteúdo. As palavras foram extraídas de jornais de circulação local e estadual e também de um livro da área fonoaudiológica, que continha palavras para serem utilizadas em fonoterapia. Foram incluídas palavras monossilábicas, tônicas ou átonas, pertencentes a qualquer classe gramatical, a saber: substantivo, adjetivo, verbo, pronome, advérbio, numeral, preposição, conjunção e interjeição e com estrutura de sílaba formada por consoante-vogal-glide (**CVG**¹, ex. mau = ['maw], tem = ['tej]), consoante-vogal-consoante (**CVC**², ex. por = ['por]), consoante-vogal (**CV**, ex. pá = ['pa]), consoante-consoante-vogal-consoante (**CCVC**, ex. três = ['tres]), vogal-glide (**VG**, ex. eu = ['ew]) e consoante-vogal-glide-consoante (**CVGC**, ex. meus = ['mews]). Foram excluídos os monossílabos com outras estruturas silábicas, os vocábulos indicativos de nomes de pessoas e as pseudopalavras.

¹ Nesse molde silábico foram considerados como glide as consoantes nasal e líquida lateral na posição de coda final e a segunda vogal dos ditongos orais e nasais, devido às suas características fonéticas.

² As consoantes do final da sílaba, na posição de coda final, estão representadas pelas consoantes /r/ e /s/.

Na *segunda etapa*, ocorreu o julgamento da familiaridade dos vocábulos, quando os monossílabos selecionados foram enviados, via correio eletrônico, aos juízes para análise da familiaridade. Participaram dessa etapa nove juízes especialistas, sendo quatro com atuação na área da Fonética/Fonologia e cinco com atuação na área da Audiologia, e oito juízes não especialistas com atuação em outras áreas de conhecimento. A seleção dos juízes se deu por conveniência.

Os juízes foram solicitados a avaliar cada vocábulo da lista em relação à sua familiaridade, seguindo uma escala Likert de cinco pontos, devendo os vocábulos serem classificados como: Extremamente Familiar (EF), Muito Familiar (MF), Familiar (F), Pouco Familiar (PF) e Nada Familiar (NF). Como os dados foram analisados com base na Razão de Validade de Conteúdo (RVC) e, como Lawshe (1975) classifica os itens em essenciais, ou úteis, mas não essenciais ou ainda, não essenciais, os vocábulos avaliados como EF, MF e F, foram considerados vocábulos essenciais; os julgados como PF, foram considerados como sendo vocábulos úteis, mas não essenciais, e os vocábulos analisados como NF, foram considerados não essenciais e, portanto, foram excluídos do conjunto de palavras previamente selecionadas.

Na *terceira etapa*, as palavras consideradas familiares, ou seja, as essenciais, conforme o cálculo da RVC, formaram um banco de palavras que foram utilizadas na elaboração da versão preliminar das novas listas de monossílabos, constituída de cinco listas com 25 monossílabos em cada lista, denominadas listas L1, L2, L3, L4 e L5, que foram gravadas digitalmente, conforme a norma ISO 8253-3:2012.

Na *quarta etapa*, participaram 40 indivíduos destros, normo-ouvintes, com idades entre 18 e 44 anos, de diferentes escolaridades, selecionados por conveniência, que

ouviram as listas gravadas e repetiram as palavras como entenderam. Esses indivíduos foram chamados de juízes ouvintes. As palavras foram apresentadas no nível de 40 dB NS, possibilitando uma situação de escuta bastante favorável. Foram excluídos os indivíduos com alterações no meato acústico externo, ou histórico de alterações auditivas e/ou perda auditiva ou ainda outros comprometimentos, como alteração de compreensão e/ou emissão oral.

Na *quinta* e última etapa, foram analisados os erros produzidos pelos indivíduos e houve uma nova reorganização das palavras nas listas, resultando na versão definitiva, que ficou constituída de quatro listas com 25 monossílabos validados quanto ao conteúdo e prontas para serem avaliadas quanto à equivalência entre si, estudo que será apresentado em artigo subsequente.

Para verificar a concordância entre os avaliadores em relação à familiaridade dos vocábulos, indicando assim, a validade do item, foi aplicado o cálculo da Razão de Validade de Conteúdo (RVC) proposto por Lawshe, em 1975 (Wilson, Pan e Schumsky, 2012; Ayre e Scally, 2014; Pacico e Hutz, 2015). Para analisar o julgamento auditivo das palavras, anotou-se quando a palavra foi produzida corretamente ou não e foi realizada análise descritiva e qualitativa dos erros apresentados. Também foram comparados os erros apresentados pela orelha direita *versus* orelha esquerda, a fim de identificar se as repostas foram melhores em uma ou outra orelha. Para tanto, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney (duas amostras independentes, teste não paramétrico). Após, foram analisados os erros cometidos pelos sujeitos em relação ao nível de escolaridade, por meio do teste Kruskal-Wallis

(amostras dependentes, teste não paramétrico). Foi adotado um intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

O Quadro 1 mostra a distribuição da estrutura das sílabas dos monossílabos selecionados para análise da familiaridade. Verifica-se que os moldes silábicos mais frequentes neste estudo foram os constituídos por CVG e CVC, estando estas estruturas, citadas na literatura consultada.

Quadro 1 - Estrutura silábica dos vocábulo monossilábicos enviados aos juízes para análise da familiaridade

Estrutura da sílaba	n palavras (%)	Exemplo
CVG	60 (48)	seu ['sɛw], fim ['fij]
CVC	37 (29,6)	mês ['mes]
CV	15 (12)	pá ['pa]
CCVC	5 (4)	cruz ['krus]
VG	5 (4)	oi ['oy]
CVGC	3 (2,4)	teus ['tews]
Total	125 (100)	

Legenda: CVG (consoante-vogal-glide), CVC (consoante-vogal-consoante), CV (consoante-vogal), CCVC (consoante-consoante-vogal-consoante), VG (vogal-glide), CVGC (consoante-vogal-glide-consoante)

A Tabela 1 apresenta a análise dos julgamentos da familiaridade dos 125 vocábulos selecionados, com base no cálculo da Razão de Validade de Conteúdo (RVC). Os dados revelam que, das 125 palavras selecionadas e enviadas para análise da familiaridade, nenhuma foi considerada como útil, mas não essencial, ou ainda não necessária, para 13 ou mais juízes. Todas as palavras apresentaram $RVC \geq 0,529$, sendo julgadas essenciais. Assim, foram consideradas como essenciais: 59 palavras (47,2%) por 17 juízes, 25 palavras (20%) por 16 juízes, 12 palavras (9,6%) por 15 juízes, quatro palavras (3,2%) por 14 juízes e 25 palavras (20%) por 13 juízes.

Tabela 1 - Distribuição dos monossílabos familiares nas listas elaboradas com base no Cálculo da Razão de Validade de Conteúdo

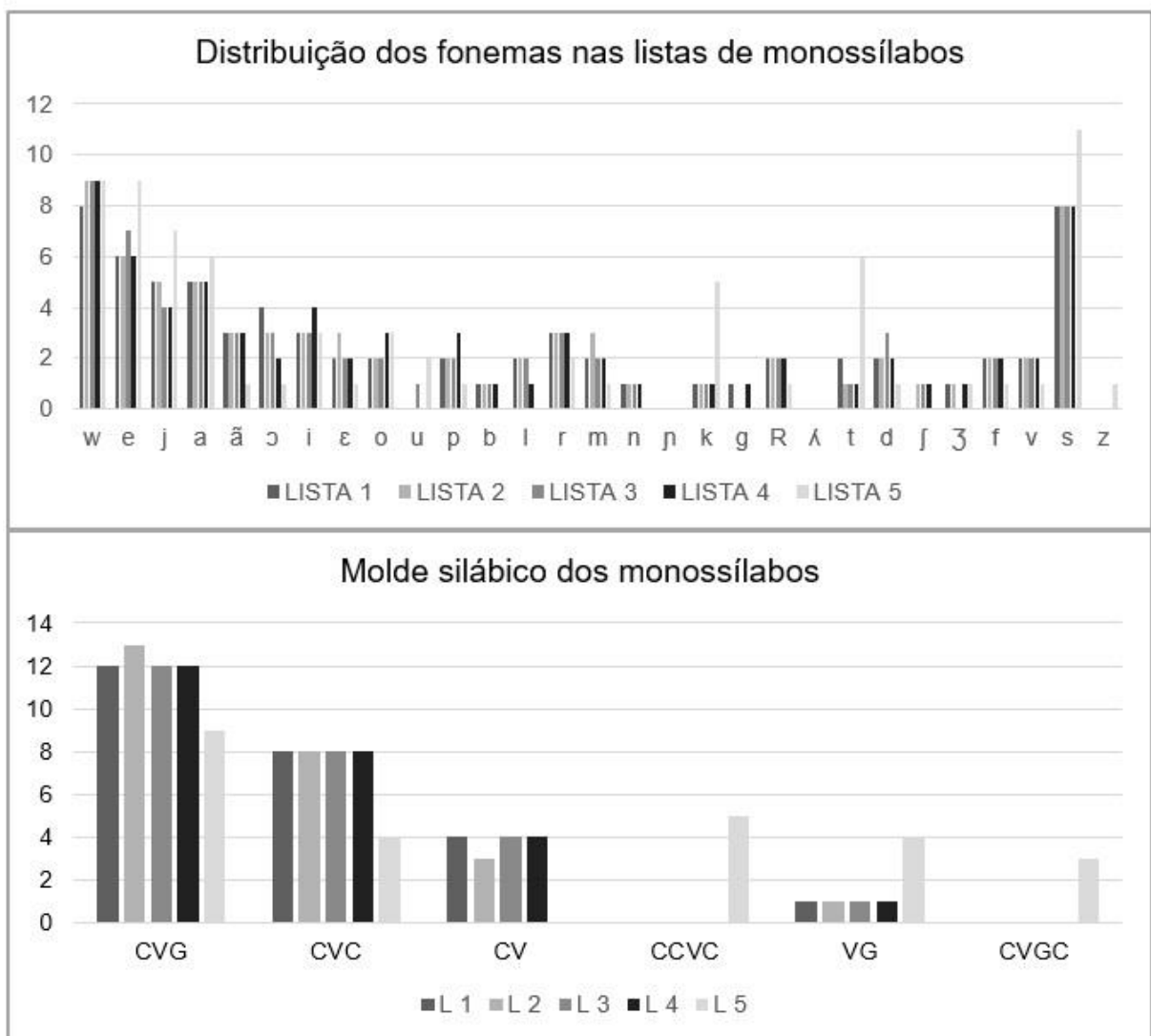
N avaliadores (%)	N Palavras (%)	RVC	Cálculo da RVC
7 (100%)	59 (47,2%)	1	$RVC = \frac{n_e - (N/2)}{N/2}$
16 (94,11%)	25 (20%)	0,882	
15 (88,23%)	12 (9,6%)	0,764	
14 (82,35%)	04 (3,2%)	0,647	
13 (76,47%)	25 (20%)	0,529	

Legenda: RVC Razão de Validade de Conteúdo; n_e = número de itens julgados essenciais pelos avaliadores; N = número de avaliadores que realizaram o julgamento (Wilson, Pan e Schumsky, 2012)

A Figura 1 mostra a estrutura das sílabas dos monossílabos, a distribuição dos fonemas presentes em cada lista. Observa-se que a maior parte dos fonemas está representada pelas vogais e glides e também pelo fonema fricativo /s/ que esteve

presente em várias posições nas sílabas. Não há, em nenhuma das listas, monossílabos com os fonemas /ɲ/ e /ʎ/, no entanto, as classes desses fonemas estão representadas pelos fonemas /m/ e /n/ e pelo fonema /l/, respectivamente.

Figura 1 - Caracterização das listas apresentadas aos juízes ouvintes - distribuição dos fonemas por lista e molde silábico dos monossílabos



Legenda: L1 = Lista 1, L2 = Lista 2, L3 = Lista 3, L4 = Lista 4, L5 = Lista 5

O Quadro 2 apresenta os erros produzidos pelos sujeitos ao realizarem o reconhecimento auditivo dos vocábulos, no momento da avaliação auditiva,

mostrando como ocorreu esta etapa de julgamento dos vocábulos tanto em relação aos erros apresentados em cada orelha, quanto aos erros cometidos pelos sujeitos de diferentes escolaridades. Observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa ao comparar os erros apresentados pelos sujeitos que ouviram as palavras na orelha direita com os que ouviram as palavras na orelha esquerda, o que permitiu que os dados fossem agrupados para análise apenas dos erros produzidos pelos sujeitos.

Quadro 2 - Reconhecimento auditivo das listas de monossílabos por sujeitos de diferentes escolaridades

Escolaridade	N	Palavras produzidas com erro					N de erros por orelha		p-valor	N de palavras com erro por escolaridade	p-valor	N de sujeitos com erro no reconhecimento
		L1	L2	L3	L4	L5	OD	OE				
Ensino Superior	10	0	bem	0	0	0	0	1	0,735	1	0,113	1
Ensino Médio	10	giz	tom	deu	0	ai	2	2		4		4
Fundamental Completo	10	for	viu	0	0	0	2	0		2		2
Fundamental Incompleto	10	giz	sei	0	pai	ai	3	2		5		4
Total	40	3	4	1	1	3	7	5		12		11

Legenda: L1 = Lista 1, L2 = Lista 2, L3 = Lista 3, L4 = Lista 4, L5 = Lista 5, OD = orelha direita, OE= orelha esquerda

* Valor estatisticamente significativo (p-valor $\leq 0,05$)

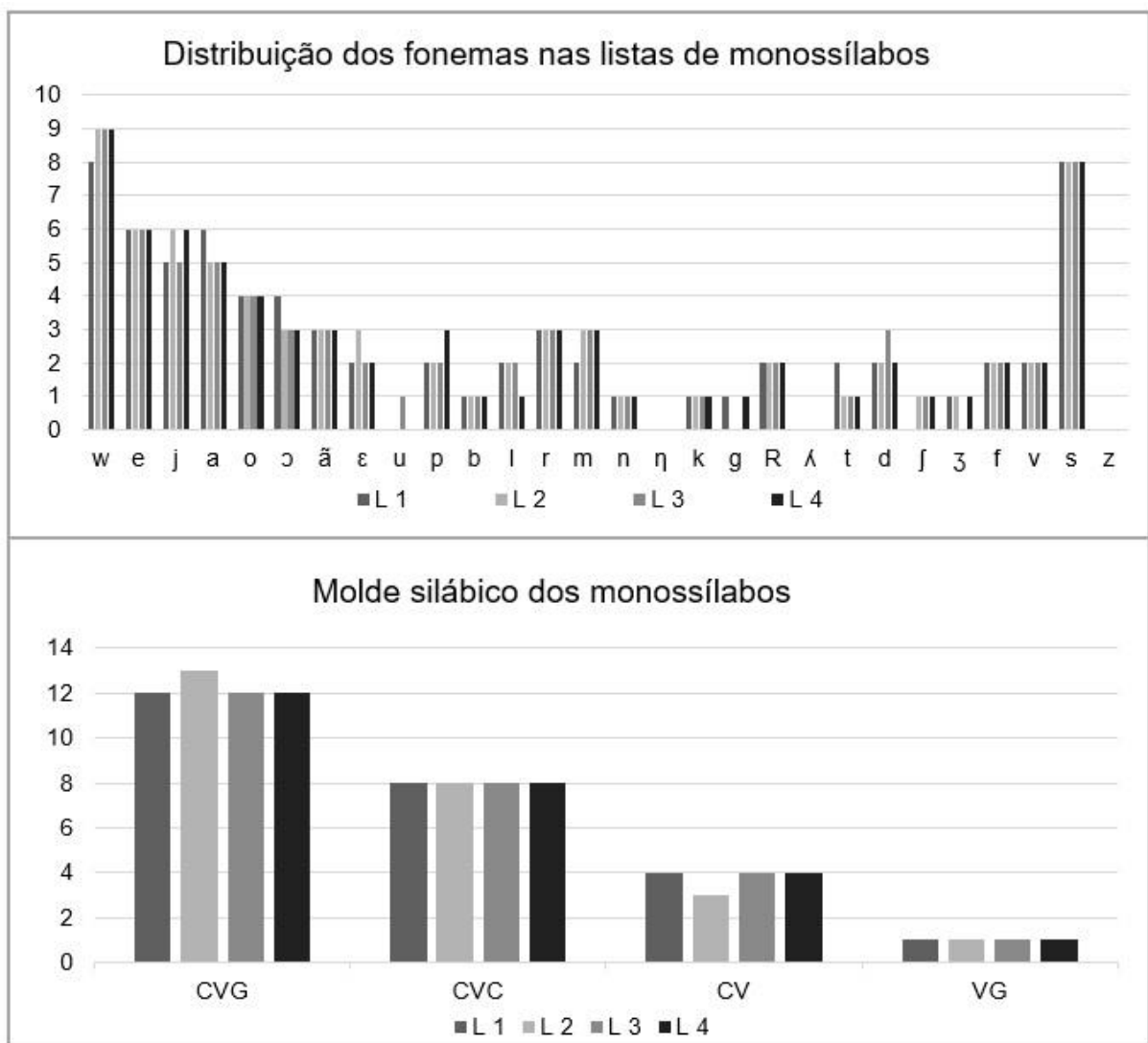
Análise dos erros por orelha: Teste U de Mann-Whitney (p-valor = 0,735)

Análise dos erros por escolaridade: Teste Kruskal-Wallis (p-valor = 0,113)

Finalmente, após as análises dos erros cometidos pelos sujeitos, por ocasião da apresentação auditiva das cinco listas de monossílabos, o processo de validação de conteúdo foi concluído. A Figura 2 apresenta a estrutura das sílabas dos

monossílabos e a distribuição dos fonemas na versão final das listas de monossílabos resultantes desse estudo.

Figura 2 - Apresentação da versão final das listas de monossílabos elaboradas e validadas quanto ao conteúdo - distribuição dos fonemas por lista e relação dos moldes silábicos.



Legenda: L1 = Lista 1, L2 = Lista 2, L3 = Lista 3, L4 = Lista 4, L5 = Lista 5

DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo elaborar e realizar a validação de conteúdo de listas de vocábulos monossilábicos para obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF), na Língua Portuguesa.

Segundo Alexandre e Coluci (2011), a validação de conteúdo de um instrumento é uma etapa importante no processo de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Assim, quando se fala em testes de fala, é necessário considerar, inicialmente, a seleção das palavras, pois estas apresentam particularidades próprias de cada língua, devendo ser padronizadas e testadas nos sujeitos (Carhart, 1951).

As estruturas silábicas das palavras selecionadas para o instrumento proposto aqui, (Quadro1) estão conforme as características da Língua Portuguesa, mantendo as estruturas silábicas próprias da língua (BISOL, 1999). Um levantamento da frequência de ocorrência dos padrões silábicos do Português Brasileiro, independente do número de sílabas das palavras, obtido com base em palavras escritas de um dicionário, aponta que a estrutura CV é a mais frequente na língua, seguida pelas sílabas de tipo CVG ou CVC, V, VC e CCV, sendo as sílabas mais pesadas, como CCVC e CCVCC, menos frequentes (Teixeira e Silva, 2000; Gama-Rossi e Silva, 2001). Também deve-se considerar que na Língua Portuguesa, conforme apontam Gama-Rossi e Silva (2001), há um número restrito de monossílabos, sendo, portanto, poucas combinações de consoante e vogal que produzem palavras com significado.

Considerando-se que a inclusão das palavras nas listas elaboradas primou pela familiaridade das mesmas, em detrimento do balanceamento fonético, os resultados

apresentados na Tabela 2 encontram subsídios na literatura consultada, que justificam e reforçam a necessidade da inclusão de palavras familiares, pois, conforme refere Owens (1961), a familiaridade de um vocábulo é dependente da frequência de uso na língua e também está relacionada com a melhora na inteligibilidade das palavras, além do que, a escolha de palavras familiares minimizaria o efeito das diferenças educacionais entre os sujeitos testados.

Ao elaborar as listas para este estudo, manteve-se uma amostra representativa dos sons da língua, com uma distribuição dos fonemas entre as listas, o mais uniforme possível, sem necessariamente realizar um balanceamento fonético, conforme evidenciado na Figura 2. Esta prática foi corroborada na literatura consultada, evidenciando-se que o balanceamento fonético é de importância secundária, pois os vocábulos mais usados e significantes são aqueles que permitem melhor reconhecimento de fala (Carhart, 1965, Martin et al, 2000; Wilson et al, 2008), reforçando mais uma vez a necessidade de inclusão de palavras familiares, critério este adotado na seleção dos vocábulos utilizados na construção das listas aqui propostas.

Dos testes de fala elaborados no Brasil, com palavras monossilábicas, Sá (1952) elaborou listas balanceadas foneticamente; Lacerda (1976) escolheu palavras cujo material fonético fosse representativo da língua, sem, no entanto, realizar um rigoroso balanceamento fonético. Cuidou para que as palavras fossem familiares, que fizessem parte do vocabulário usual, que representassem substantivos concretos e que fossem fáceis para pessoas de diferentes níveis de inteligência, e que as listas tivessem o mesmo grau de dificuldade entre si. Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) e Russo e

Santos (1993) usaram palavras familiares, mas não esclarecem como selecionaram as palavras. Chaves et al. (1999) e Roll et al. (2003) se basearam nos critérios propostos por Lacerda (1976) e Portmann e Portmann (1993) para escolha das palavras. Chaves et al. (1998) elaboraram listas de 25 palavras e 25 pseudopalavras (monossilábicas e dissilábicas) e Roll et al., (2003) elaboraram duas listas de monossílabos, sendo uma lista com 25 e outra com 50 itens.

Ao analisar os dados obtidos na avaliação dos sujeitos de diferentes escolaridades, apresentados na Quadro 2 é importante salientar que todos os sujeitos que participaram desta etapa de julgamento auditivo, apresentavam audição normal e ouviram as palavras ou na orelha direita ou na orelha esquerda, numa intensidade de 40 dB NS, a partir na média das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz. Osterne (1997), ao pesquisar o nível mínimo de intensidade na qual os indivíduos com audição normal atingem o máximo reconhecimento de fala com monossílabos, encontrou o valor de 18,77 dB NS. Isso significa dizer que, o nível de apresentação das listas (40 dB NS), adotado para este estudo, seria suficiente para um bom reconhecimento das palavras. Com relação à análise da influência da escolaridade nos erros produzidos pelos sujeitos, não foi comprovada diferença estatisticamente significativa, porém foi constatado que 11 sujeitos apresentaram erros no reconhecimento auditivo de 11 palavras.

A maioria dos erros apresentados pelos sujeitos foram considerados como sendo ao acaso, pois foram erros isolados. No entanto, alguns podem ser explicados pelas características acústico-articulatórias dos fonemas e também pela familiaridade, pelo

significado que a palavra assume para o ouvinte, conforme referem alguns autores (Roll et al., 2003; Russo e Behlau, 2003; Calais, Russo e Borges, 2010).

Também, observa-se que as trocas foram muito mais frequentes nos sons consonantais do que com as vogais, o que se assemelha aos resultados obtidos no estudo de Longone e Borges (1998), justificando que a inteligibilidade de fala é dependente dos sons consonantais, que representam uma contribuição de 60%, enquanto as vogais, contribuem apenas 40% (Fletcher, 1953).

Ainda ao analisar a composição das listas, observou-se que a Lista 5 se mostrou diferente em relação às demais, tendo então sido excluída. A Figura 4, mostra a estrutura das sílabas dos monossílabos e a distribuição dos fonemas por lista elaborada.

Portanto, encerra-se este trabalho de elaboração e validação de listas de monossílabos com a versão final das listas sendo constituídas por quatro listas com 25 monossílabos, validadas em relação ao conteúdo. Dando seguimento ao processo de validação, este trabalho será continuado com a pesquisa de equivalência das listas, descrita em outro artigo.

CONCLUSÃO

A partir do trabalho realizado, conclui-se que foram desenvolvidas quatro listas de monossílabos familiares, validadas quanto ao conteúdo e gravadas digitalmente.

Agradecimentos: Gostaria de agradecer à Prof^a. Dra. Karina Carlesso Pagliarin, por seus comentários e sugestões ao longo do desenvolvimento deste artigo.

Referências

Alexandre, N. M. C.; Coluci, M. Z. O. (2011) Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cien Saude Colet*, 16 (7): 3061-3068.

Ayre, C.; Scally, A. J. (2014) Critical values for Lawsher's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Meas Eval Acons Dev*, 47 (1): 79-86.

Bisol, L. (1999) A sílaba e seus constituintes. Neves, M. H. M. (org.) *Gramatica do Português falado*. Campinas Editora Unicamp, Vol. IV: Novos Estudos, p. 701-742.

Calais, L. L., Russo, I. C. P., Borges, A. C. L. C. (2010) Percepção de fala em idosos: análise dos erros. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, 13(3):445-460.

Carhart, R. (1951) Basic Principles of Speech Audiometry. *Acta Otolaryngol*, 40 (1-2): 62 -71.

Carhart, R. (1965) Problems in the measurement of speech discrimination. *Arch Otolaryngol*. 82: 253-60.

Chaves, A. D., Nepomuceno, L. A., Rossi, A. G., Mota, H. B., Pillon, L. (1999) Reconhecimento de fala: uma descrição de resultados obtidos em função do número de sílabas dos estímulos. *Pro-Fono*, 11 (1): 53-58.

Feldmann, H. (2004) 200 Years Testing Hearing Disorders with Speech, 50 Years German Speech Audiometry- A Review. *Laryngorhinootologie*, 83: 735-742.

Fletcher, H. (1953) *Speech and hearing communication*. New Jersey: D. Van Nostrand.

Gama-Rossi, A. J. A.; Silva, A. (2001) Critérios linguísticos para a elaboração de listas de palavras no português brasileiro. *Estudos Linguísticos*, São Paulo, Marília, v. XXX.

Harris, R. W., Goffi, M. V. S., Pedalini, M. E. B., Gygi, M. A., Merrill, A. (2001a). Palavras trissilábicas psicometricamente equivalentes faladas por indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino. *Pró-Fono*. 13 (1): 37-53.

Harris, R. W. Goffi, M. V. S., Pedalini, M. E. B., Merrill, A., Gygi, M. A. (2001b) Reconhecimento de palavras dissilábicas psicometricamente equivalentes no português brasileiro faladas por indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. *Pró-Fono*. 13 (2): 249-262.

ISO - International Organization for Standardization. (2012) 8253-3 - Acoustics - Audiometric test methods - *Part 3: Speech audiometry*.

Lacerda, A. P. (1976) *Audiologia Clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan.

Longone, E.; Borges, A. C. C. (1997) Teste de reconhecimento de fala em indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial. *Acta AWHO*, Vol 9 (1): 3-9.

Longone, E.; Borges, A. C. C. (1998). Principais trocas articulatórias envolvidas na obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala em indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial. *Acta AWHO*, 17 (4): 186-192.

Mangabeira-Albernaz, P. L.(1997) Logaudiometria. Pereira, L. D., Schochat, E. *Processamento Auditivo Central: Manual de Avaliação*, São Paulo: Lovise, p. 37-42.

Martin, F. N., Champlin, C. A. Perez, D. D. (2000) The question of phonetic balance in word recognition testing. *J Am Acad Audiol*, 11:489-493.

Menegoto, I.H., Costa, M. J. (2015) Avaliação da Percepção de fala na avaliação audiológica convencional. Boéchat, E. M. et al. *Tratado de Audiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; p. 67- 75.

Osterne, F. J. V. (1997) Limiares Logaudiométricos para Palavras e Sentenças. Pereira, L. D., Schochat, E. *Processamento Auditivo Central: Manual de Avaliação*. São Paulo: Lovise, p. 43-7.

Owens, E. (1961) Intelligibility of words varying in familiarity. *J Speech Hear Res*, 4 (2): 113-129.

Pacico, J. C.; Hutz, C. S. (2015) Validade. Hutz, C. S.; Bandeira, D. R.; Trentini, C. M. (Org.). *Psicometria*. Porto Alegre: Artmed, p. 71-84.

Penrod, J. (1999) Logoaudiometria. Katz, J. *Tratado de Audiologia Clínica*. 4ª Ed. São Paulo: Manole, 146-62.

Portmann, M. & Portmann, C. (1993) *Tratado de Audiometria Clínica com Atlas Audiométrico*. 6ª Ed. São Paulo, Roca.

Raymundo, V. P. (2009) Construção e Validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. *Let Hoje*, Porto Alegre, 44 (3): 86-93, jul-set.

Roll, E., Wallenhaupt, D., Ramos, A. P. F., Menegotto, I. H. (2003) Novas listas de monossílabos para avaliação do reconhecimento de fala. *Pró-Fono*, Barueri (SP), v. 15, n.2: 159-168.

Russo, I. C. P., Behlau, M. (1993) *Percepção da fala: análise acústica do Português Brasileiro*. São Paulo: Lovise.

Russo, I. C. P., Santos, T. M. M. (1993) *A prática da Audiologia Clínica*. 4ª Ed. São Paulo: Cortez.

Sá, G. (1952) Análise Fonética da Língua Portuguesa falada no Brasil e sua aplicação à Logoaudiometria. *Rev Bras Med*, 9 (7): 482-90.

Silva, A. M.; Gordo, A.; Pereira, L. D. (1997) Índice percentual de reconhecimento de fala com e sem ruído em indivíduos com perda condutiva e neurosensorial – estudo comparativo. *Acta AWHO*, 16 (4): 174-178.

Teixeira, E. R.; Silva, C. T. S. (2000) Contagem de frequência dos padrões silábicos no Português. *Revista do GELNE*, 2000, Vol. 2 (2). Disponível em <http://www.gelne.ufc.br/revista_ano2_no2_32.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

Urbina, S. (2007) *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.

Wilson, R. H., McArdle, R., Roberts, H. (2008) A comparison of recognition performances in speech-spectrum noise by listeners with normal hearing on PB-50, CID W-22, NU -6, W-1 spondaic words, and monosyllabic digits spoken by the same speaker. *J Am Acad Audiol*, 19:496-506.

Wilson, F. R., Pan, W., Schumsky, D. A. (2012) Recalculation of the critical values for Lawsher's content validity ratio. *Meas Eval acons Dev*, 45 (3): 197-210.

Wilson, R. H., Strouse, A. L. (2001) Audiometria com estímulos de fala. Musiek, F. E., Rientelmann, W. F. *Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva*. São Paulo: Manole, p. 21-62.

Zamboni Z. C., Iorio, M. C. M. (2009) Reconhecimento de fala no nível de máximo conforto em pacientes adultos com perda auditiva neurosensorial. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 14(3): 491-7.

3 ARTIGO 2 - DESENVOLVIMENTO DE LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA ÍNDICE DE RECONHECIMENTO DE FALA: EQUIVALÊNCIA DAS LISTAS

Este artigo foi submetido para publicação no Brazilian Journal of Otorhinolaryngology (BJORL) e foi formatado de acordo com as normas de publicação do referido periódico.

RESUMO

Introdução: Listas de palavras elaboradas para avaliação do reconhecimento de fala devem possuir o mesmo grau de dificuldade entre si, apresentando características psicométricas reconhecidas em cada idioma. **Objetivo:** Verificar a equivalência de novas listas de monossílabos da Língua Portuguesa Brasileira, para obtenção do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala. **Métodos:** Foram aplicadas quatro listas de monossílabos, já validadas quanto ao conteúdo, em 60 sujeitos normo-ouvintes, destros, de 18 a 24 anos. Foi escolhido um nível de apresentação que permitisse uma variabilidade dos escores entre 40% e 60%, optando-se por aplicar as listas na presença de ruído ipsilateral do tipo *speech noise*, fixado a 30 dB Nível de Audição, com uma relação sinal/ruído de -1 dB. As listas de sentenças, gravadas em *Compact Disc*, foram apresentadas à metade dos sujeitos na orelha direita e, à outra metade, na orelha esquerda, alternando a ordem de apresentação das mesmas. Os dados foram analisados por lista e entre as listas. **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa entre as orelhas direitas e esquerdas. Comparando os resultados por lista, obteve-se o percentual de acerto de cada palavra da lista e verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa. Comparando os resultados entre as listas, analisou-se o percentual de acerto dos sujeitos por lista, obtendo-se resultados estatisticamente significantes. Verificou-se que duas listas foram equivalentes, uma terceira lista semelhante, mas não equivalente e a quarta lista diferente das demais. **Conclusão:** Das quatro listas avaliadas, duas foram consideradas equivalentes, com igual nível de dificuldade entre si, listas L1 e L2.

Palavras-chave: Audição. Percepção da fala. Audiometria da fala. Psicometria. Estudos de Validação.

Número da Aprovação no Comitê de Ética da Instituição: 13932513.1.0000.5346

Introdução

A logaudiometria é um procedimento integrante da avaliação audiológica básica. Consiste em uma técnica, na qual amostras de fala padronizadas de uma determinada língua, são apresentadas através de um sistema calibrado para medir algum aspecto da habilidade auditiva ⁽¹⁾.

Uma das habilidades auditivas avaliadas na logaudiometria está relacionada ao reconhecimento de fala, que diz respeito à capacidade do indivíduo de reconhecer auditivamente os estímulos de fala. Neste caso, utilizam-se mais frequentemente, palavras monossilábicas ^(2,3,4,5), familiares ao indivíduo, sem apresentar, necessariamente, um balanceamento fonético ⁽⁶⁾, apresentadas à viva voz ou gravadas, num nível de intensidade confortável ⁽⁷⁾.

É importante que cada língua possua seus próprios materiais com estímulos de fala para realização da logaudiometria e que esses materiais apresentem características psicométricas de validade e confiabilidade reconhecidas. Um dos critérios propostos ⁽²⁾ é que as listas de palavras elaboradas tenham o mesmo nível de dificuldade, sendo este um critério necessário para a construção de qualquer conjunto confiável de testes equivalentes ⁽⁸⁾.

Os testes de fala mais comumente usados, no Brasil, na avaliação do reconhecimento auditivo são as listas elaboradas por Pen e Mangabeira-Albernaz e por Russo e Santos. A lista de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973)⁽⁹⁾ contém 25 itens e incluiu todos os fonemas da língua, mas sem a realização do balanceamento fonético. Os monossílabos foram ordenados em quatro sequências diferentes, compondo as listas D1, D2, D3 e D4, estando disponíveis no formato digital desde 1997.

Russo e Santos ⁽⁷⁾ elaboraram três listas, denominadas Lista 2, Lista 3 e Lista 4, que foram constituídas por 50 monossílabos e 50 dissílabos, a serem aplicados 25 monossílabos e 25 dissílabos em cada orelha. Foram selecionadas palavras familiares e com igual significado, as listas deveriam ter igual dificuldade tanto entre os vocábulos quanto entre as listas de cada ouvido e continham a maior parte dos fonemas da língua, na posição inicial do vocábulo. Em 2009 ⁽¹⁰⁾, as listas 2 e 3 em formato digital, sendo desmembradas em quatro listas de monossílabos e quatro de dissílabos, com 25 itens em cada lista.

Ainda hoje, existem poucos estudos na literatura ⁽¹¹⁾ que envolveram as características do nível de dificuldade dos testes de fala utilizados na avaliação do reconhecimento de fala, sendo esta a realidade também para os testes desenvolvidos no Brasil ⁽⁵⁾, sendo raras as publicações das características psicométricas de tais testes.

Uma propriedade psicométrica fundamental para um teste é a fidedignidade, que está relacionada à estabilidade com que os escores obtidos nas avaliações se mantêm em aplicações alternativas de um mesmo teste ou em formas equivalentes de testes distintos ^(12, 13).

Em se tratando de materiais de fala, os escores que indicam o desempenho dos sujeitos na logaudiometria podem ser considerados como uma estimativa estatística da inteligibilidade da fala de um indivíduo. Assim, a equivalência torna-se uma

importante característica na determinação da confiabilidade de um teste, referindo-se à permutabilidade e comparabilidade entre as diferentes listas de um material, nas mesmas condições de teste ⁽¹⁴⁾.

Sendo assim, considerando a necessidade de se obter evidências de fidedignidade dos escores dos instrumentos de medidas, especificamente dos testes que avaliam o reconhecimento de fala que são objeto de estudo aqui, esta pesquisa se propõe a verificar a equivalência de novas listas de monossílabos, em processo de validação, para serem utilizadas na obtenção do índice de reconhecimento de fala.

Método

Este estudo é parte integrante de uma pesquisa de doutorado realizada em uma Universidade Federal do Sul do país. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição sob número 13932513.1.0000.5346, atendendo todas as normas éticas de conduta em pesquisa com seres humanos, de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde).

Esta pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa, com delineamento transversal e deu continuidade ao processo de validação de um instrumento para realização de logaudiometria, composto de listas de vocábulos monossilábicos. Neste artigo será apresentada a pesquisa de equivalência entre as listas de monossílabos elaboradas, resultantes da validação de conteúdo das listas, previamente realizada.

A amostra foi constituída por 60 indivíduos destros, com audição normal ⁽¹⁵⁾ e com idades entre 19 e 24 anos. A seleção dessas pessoas se deu por conveniência. A pesquisa foi divulgada nas redes sociais e em um jornal de circulação local, convidando as pessoas a participarem. Aqueles sujeitos que preencheram os critérios de seleção e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), participaram da pesquisa.

Foi realizado um estudo piloto com quatro sujeitos. Realizou-se audiometria tonal liminar por via aérea, obtendo-se os limiões de audibilidade nas frequências de 250 Hz a 8000 Hz. Esta avaliação foi realizada utilizando o audiômetro marca Interacoustics, modelo AC 33. Depois de realizada a audiometria tonal, as listas de monossílabos foram apresentadas na forma gravada, utilizando-se um aparelho de *CD player*, marca Toshiba, acoplado ao audiômetro.

O estudo piloto serviu para identificar o nível de apresentação do sinal que permitisse aos sujeitos obter um desempenho entre 40% e 60% de produção correta de fala, quando aplicadas as listas de monossílabos. Foram testadas várias estratégias, a fim de se obter estes resultados. Apesar de ser apontado na literatura ⁽¹⁶⁾ que é grande a variabilidade em torno desses valores buscou-se um nível de apresentação do sinal de fala no qual nenhum sujeito tivesse um desempenho de 0% ou 100% nos escores de reconhecimento de fala, evitando o “efeito *floor*” ou o “efeito *ceiling*” ⁽¹²⁾.

Então, uma das estratégias foi pesquisar o IPRF a partir da média tritonal das frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, com diferentes níveis de sensação (5, 10, 15 e 20 dB NS). No entanto, esta opção não se mostrou adequada pois não permitiu

a reprodução dos resultados nos sujeitos avaliados, visto que houve muita variabilidade entre os sujeitos.

Outra alternativa, foi realizar a aplicação das listas na presença de ruído ipsilateral. Utilizou-se o *speech noise*, que era o ruído disponível no audiômetro quando a opção CD/Tape estava ativada. Uma estratégia semelhante, também envolvendo ruído, foi utilizada em outra pesquisa ⁽¹⁷⁾ para se obter as funções psicométricas de cinco materiais de fala, sendo que a escolha desse ruído foi baseada nas características da forma da onda, permitindo respostas consistentes, com o mínimo de amplitude.

Assim sendo, neste trabalho, optou-se por usar um ruído fixo, na intensidade de 30 dB NA, nivelando a audição de todos os participantes, considerando-se que este nível é pouco intenso, não lhes causaria desconforto ou cansaço e ainda eliminaria a interferência de qualquer ruído corporal ou ambiental que pudesse interferir nos desempenhos. A partir desse momento, procurou-se determinar qual seria a relação sinal/ruído (S/R) que permitiria obter escores de reconhecimento entre 40 e 60%. Foram testadas relação S/R de -1 e 0 dB NA, sendo adotada a relação S/R de -1 dB NA, porque foi esta relação que permitiu a obtenção dos escores dentro da faixa esperada. Portanto, os sujeitos ouviram todas as listas com um ruído fixo de 30 dB NA e a fala a 29 dB NA, ipsilateralmente (fala e ruído na mesma orelha).

Após a definição da estratégia para pesquisa de equivalência das listas, passou-se à avaliação com os demais indivíduos, que ouviram as listas em diferentes sequências, e deveriam repetir a palavra ouvida. A Figura 1 mostra a sequência adotada na aplicação das listas, a fim de eliminar os efeitos resultantes do desconhecimento do teste e da fadiga. Para cada sujeito, a ordem de apresentação das listas foi modificada. As listas foram aplicadas em 60 sujeitos, 30 deles ouviram as listas na orelha direita e os outros 30, na orelha esquerda.

Figura 1 - Ordem de apresentação das listas de monossílabos para análise da equivalência entre as listas

Listas de Monossílabos									
Sujeito	Orelha Direita				Sujeito	Orelha Esquerda			
31	L1	L2	L3	L4	61	L1	L2	L3	L4
32	L2	L3	L4	L1	62	L2	L3	L4	L1
33	L3	L4	L1	L2	63	L3	L4	L1	L2
34	L4	L1	L2	L3	64	L4	L1	L2	L3
35	L1	L2	L3	L4	65	L1	L2	L3	L4
36	L2	L3	L4	L1	66	L2	L3	L4	L1
37	L3	L4	L1	L2	67	L3	L4	L1	L2
38	L4	L1	L2	L3	68	L4	L1	L2	L3
39	L1	L2	L3	L4	69	L1	L2	L3	L4
40	L2	L3	L4	L1	70	L2	L3	L4	L1
41	L3	L4	L1	L2	71	L3	L4	L1	L2
42	L4	L1	L2	L3	72	L4	L1	L2	L3
43	L1	L2	L3	L4	73	L1	L2	L3	L4
44	L2	L3	L4	L1	74	L2	L3	L4	L1
45	L3	L4	L1	L2	75	L3	L4	L1	L2
46	L4	L1	L2	L3	76	L4	L1	L2	L3
47	L1	L2	L3	L4	77	L1	L2	L3	L4
48	L2	L3	L4	L1	78	L2	L3	L4	L1
49	L3	L4	L1	L2	79	L3	L4	L1	L2
50	L4	L1	L2	L3	80	L4	L1	L2	L3
51	L1	L2	L3	L4	81	L1	L2	L3	L4
52	L2	L3	L4	L1	82	L2	L3	L4	L1
53	L3	L4	L1	L2	83	L3	L4	L1	L2
54	L4	L1	L2	L3	84	L4	L1	L2	L3
55	L1	L2	L3	L4	85	L1	L2	L3	L4
56	L2	L3	L4	L1	86	L2	L3	L4	L1
57	L3	L4	L1	L2	87	L3	L4	L1	L2
58	L4	L1	L2	L3	88	L4	L1	L2	L3
59	L1	L2	L3	L4	89	L1	L2	L3	L4
60	L2	L3	L4	L1	90	L2	L3	L4	L1

Legenda: L1- Lista de monossílabos número 1;
 L2- Lista de monossílabos número 2
 L3- Lista de monossílabos número 3
 L4- Lista de monossílabos número 4

As respostas dos sujeitos para as palavras de cada lista foram consideradas incorretas ou corretas, atribuindo-se o valor "0" ou "1", respectivamente, para cada palavra. A partir desses valores, obteve-se o percentual de acertos das palavras por lista, indicando a variabilidade dentro de cada lista. Também foi considerado o escore total do sujeito por lista, multiplicando-se por quatro, o número de acertos de cada sujeito, para se obter o índice percentual do reconhecimento das palavras, ou seja, o desempenho do sujeito por lista.

Primeiramente, foi verificado, por meio da aplicação do teste Shapiro-Wilk que os resultados obtidos pelos sujeitos, por lista, não apresentavam distribuição normal e por isso foram realizados testes não-paramétricos. Investigou-se com a aplicação do teste de Kruskal-Wallis, o comportamento das orelhas direita e esquerda em relação aos escores apresentados pelos sujeitos.

Depois, os dados foram analisados em relação ao percentual de acerto das palavras por lista elaborada, ou seja, o percentual de inteligibilidade de cada lista. Para análise estatística desses dados, verificou-se, por meio do teste Lilliefors ($p\text{-valor} > 0,05$) que a variação do percentual das palavras nas listas apresentava distribuição normal. Passou-se então, a análise da variância das palavras por lista, aplicando-se o teste ANOVA (teste paramétrico).

Por fim, foram analisados os escores dos sujeitos por lista, por meio de teste não-paramétrico, pois esses dados não apresentaram distribuição normal, conforme referido anteriormente. O teste de Friedman foi aplicado para realizar a análise da variância entre as listas e o teste de Wilcoxon, para identificar as diferenças entre as listas. Também foi realizada análise estatística descritiva de algumas variáveis, para complementar a análise dos dados.

Adotou-se um nível de significância de 5% ($p\text{-valor} \leq 0,05$). Os resultados estatisticamente significantes foram assinalados com um (*). As análises estatísticas foram realizadas pelo *software Statistica 9.1*.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os valores de p obtidos pela comparação dos desempenhos apresentados pelos sujeitos, nas diferentes listas, por orelha, visto que metade dos sujeitos ouviu as listas à direita ou à esquerda. Como não houve diferença estatisticamente significativa com a aplicação das listas nas duas orelhas, passou-se a considerar as respostas dos sujeitos independente das orelhas.

Tabela 1 - Comparação entre as listas de monossílabos apresentadas na orelha direita e na orelha esquerda

	L1 OD	L2 OD	L3 OD	L4 OD
L1 OE	1,000			
L2 OE		1,000		
L3 OE			1,000	
L4 OE				1,000

* Valor estatisticamente significativo ($p\text{-valor} \leq 0,05$) Teste Kruskal-Wallis – grupos independentes

Na Tabela 2, são apresentadas as medidas descritivas referentes aos percentuais de acerto. De um lado, estão representados os percentuais de inteligibilidade das palavras por lista, ou seja, a variabilidade intralista, relacionada ao percentual de acerto das palavras por lista. Do outro, estão representados o desempenho dos sujeitos no reconhecimento das palavras por lista de monossílabos, ou seja, a variabilidade interlistas.

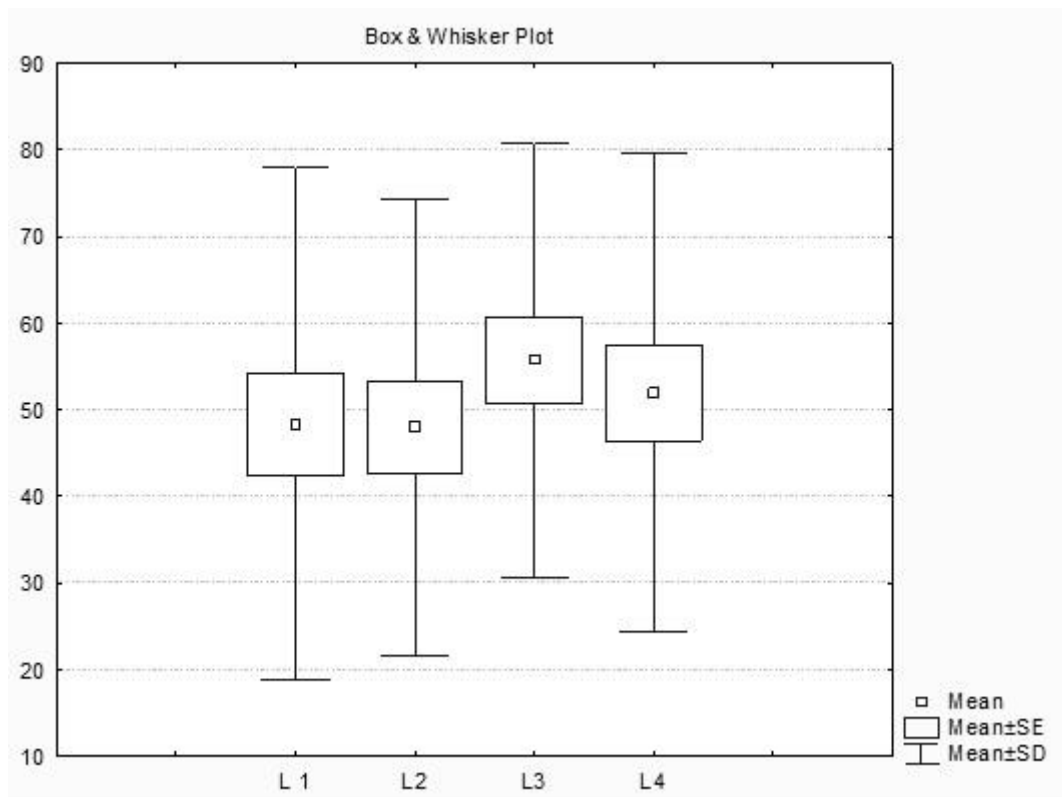
Tabela 2 – Análise descritiva dos dados apresentando os resultados de acordo com a variabilidade intralista e interlistas

Análise das palavras por Lista					Desempenho dos sujeitos por Lista			
L1	L2	L3	L4	Lista	L1	L2	L3	L4
25	25	25	25	N	60	60	60	60
48,33	48,00	55,73	51,93	Média	48,33	48,00	55,73	51,93
45	50	60	50	Mediana	48	48	56	52
1,66	8,33	10	8,33	Mínimo	36	32	44	40
98,33	91,66	96,66	95,00	Máximo	64	68	72	72
28,33	25,00	36,66	31,66	Quartil Inferior	44	44	52	46
70,00	61,66	75,00	75,00	Quartil Superior	52	52	60	56
29,54 5	26,36 9	25,088	27,565	Desvio-padrão	7,036	6,628	6,744	7,741

Assim, considerando-se o percentual de acerto das palavras nas listas, percebe-se que a lista L1 teve maior variabilidade entre as palavras, verificado pelos valores mínimos e máximos de acerto e também pelo desvio-padrão apresentado. Em contrapartida, a lista L3 apresentou menor variabilidade na inteligibilidade das palavras, parecendo ser uma lista mais fácil, como pode ser observado nas medidas do quartil inferior, que representa os percentuais de acerto das palavras no primeiro $\frac{1}{4}$ das repostas.

Uma apresentação visual da variação intralista, em relação à inteligibilidade das palavras, é mostrada na Figura 2, sendo representada pela média e desvio-padrão do percentual de acertos das palavras por lista. Observa-se que a média do percentual de acertos das palavras por lista é muito semelhante nas listas L1 e L2, indicando que estas seriam as listas mais homogêneas em relação à inteligibilidade das palavras. As listas L3 e L4 apresentam, visualmente, uma média diferente das listas L1 e L2. No entanto, não foi apontada nenhuma diferença estatisticamente significativa nesse sentido.

Figura 2 - Representação da média e desvio-padrão dos percentuais de acertos das palavras por lista de monossílabos – Variabilidade intralista



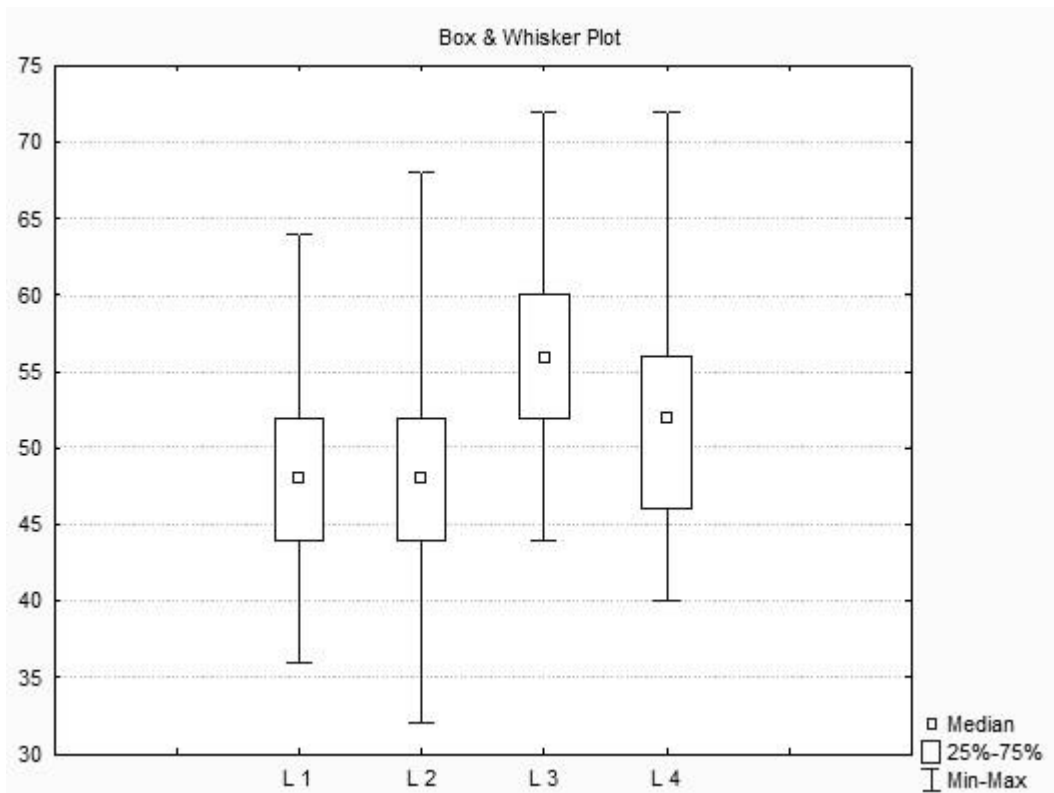
* Valor estatisticamente significativo ($p\text{-valor} \leq 0,05$) Teste ANOVA ($p\text{-valor} = 0,722$)

Legenda: Mean = Média; SE = Standard Error = Erro padrão = $\frac{SD}{\sqrt{N}}$

SD = Standard Deviation = Desvio Padrão

A Figura 3 representa os resultados da comparação dos escores dos sujeitos entre as listas de monossílabos, mostrando a mediana do percentual de acertos dos sujeitos por lista, sendo possível identificar visualmente a semelhança existente entre as listas L1 e L2, ao mesmo tempo em que se observa uma pequena semelhança entre L1 e L2 com L4; muita diferença entre L1 e L2 em relação à L3 e também uma pequena semelhança entre L3 e L4. O teste de Friedman apontou diferença estatística entre as listas, com base no desempenho dos sujeitos.

Figura 3 - Representação da comparação entre o desempenho dos sujeitos no reconhecimento dos monossílabos das listas L1, L2, L3 e L4. Representação da mediana e dos valores mínimo e máximo em relação ao percentual de acerto dos sujeitos por lista de monossílabos -Variabilidade interlistas



* Valor estatisticamente significativo (p -valor $\leq 0,05$) Teste de Friedman – múltiplas amostras dependentes, pareado por sujeito; p -valor = 0,00000*

Legenda: Median = Mediana; Min = Mínimo; Max = Máximo

A Tabela 3 evidencia o resultado da análise estatística com a aplicação do teste de Wilcoxon, com o qual foi constatado que a lista L1 não difere da L2, e que houve diferença estatisticamente significativa ao comparar estas com as listas L3 e L4 e, as listas L3 e L4 entre si.

Tabela 3 – Comparação entre as listas de monossílabos com base no desempenho dos sujeitos no reconhecimento das palavras por lista

Listas	p-valor
L1 = L2	0,776
L1 \neq L3; L4	$\leq 0,01$
L2 \neq L3; L4	$\leq 0,001$
L3 \neq L4	$\leq 0,003$

* Valor estatisticamente significativo (p -valor $\leq 0,01$) Teste de Wilcoxon – amostras dependentes

Discussão

A pesquisa de equivalência de listas de monossílabos elaboradas para utilização na avaliação logaudiométrica foi tema deste estudo.

Para tanto, as listas de monossílabos previamente elaboradas e validadas quanto ao conteúdo, foram apresentadas, na forma gravada, aos sujeitos para que repetissem as palavras do jeito que entendessem.

Inicialmente, é importante salientar que por se tratar de um novo material e que não encontramos na literatura uma estratégia que fosse consenso para alcançar o objetivo aqui proposto, que era verificar a equivalência entre as listas, foi realizado um estudo piloto buscando definir uma estratégia que permitisse aos sujeitos apresentarem índice de reconhecimento de fala que não fosse 0% ou 100%, evitando o efeito “*floor*” ou o efeito “*ceiling*” (12, 16).

As pesquisas envolvendo a equivalência de listas de monossílabos apresentam estratégias muito variadas. Sendo assim, na análise da equivalência das listas de monossílabos do Mandarin, por exemplo, os autores (18) fixaram o nível do sinal da fala em 10 dB NS a partir da média tritonal das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, para obterem escores de reconhecimento entre 40 e 60%. Também, em outra pesquisa com listas de monossílabos do Mandarin (14), cada sujeito foi testado com todas as listas sendo aplicadas em sequências diferentes e com diferentes níveis de apresentação (-5, 0, 5, 10 e 15 dB NA). Outro estudo (17), que investigou as funções psicométricas na presença de ruído, utilizou quatro relações S/R (-7, -2, 3 e 8 dB), mantendo o ruído fixo a 72 dB SPL, buscando o ponto de 50%. Estes pesquisadores, cada um com suas estratégias, conseguiram avaliar a equivalência das suas listas, e confirmar que o desempenho dos sujeitos sofria importante influência da relação S/R escolhida.

Acredita-se que a variedade de estratégias utilizadas pelos diferentes pesquisadores, não seja um problema, pois sabe-se que muitos fatores estão envolvidos neste tipo de análise, uma vez que se relacionam ao equipamento usado, à calibração, à forma de aplicação, à composição e familiaridade dos vocábulos, à voz do locutor, ao tipo de ruído a ser utilizado, a características dos indivíduos avaliados, entre outros e, nesta fase da pesquisa, o que se quer obter é uma medida relativa, que é comparar as diferentes listas entre si, mantendo as condições de testes invariáveis e características individuais dos sujeitos avaliados muito semelhantes, com critérios de inclusão e exclusão bem rígidos, tendo como variável apenas os sujeitos, o que portanto não compromete os resultados obtidos.

Ao observar a Tabela 2, identifica-se o percentual de inteligibilidade de cada palavra por lista, fornecendo, assim, informações sobre a variação da inteligibilidade dos itens que compuseram as listas, a variabilidade intralista. Observa-se que nas quatro listas, nenhuma das palavras foi sempre produzida com erro ou acerto pelos sujeitos, ou seja, nenhuma das palavras apresentou 0% ou 100% de acertos, havendo, estatisticamente, um equilíbrio entre a inteligibilidade das palavras de cada lista. Este resultado está de acordo com os pressupostos (2) acerca dos critérios a serem observados na elaboração dos materiais de fala, tais como, apresentar dificuldade média igual e também um intervalo igual de dificuldade entre as listas.

Neste estudo, percebe-se que as listas L1 e L2 são muito semelhantes, confirmado pelos valores de média e mediana, que representam uma medida de tendência central para os escores de reconhecimento de fala apresentados pelos sujeitos. Os valores encontrados nos quartis ⁽¹⁹⁾ também sugerem que as listas L1 e L2 são equivalentes. A lista L4 foi a que apresentou o terceiro valor para média e mediana, sendo semelhante às listas L1 e L2, mas não equivalente a elas e está atrás da lista L3, que foi considerada a lista mais fácil dentre as quatro listas propostas.

É necessário discutir que, mesmo tendo considerado critérios embasados na literatura para a seleção das palavras, elaboração das listas e gravação das mesmas ^(1,2,3,6), o fato das listas L3 e L4 não resultarem em listas equivalentes, pode ser atribuído a uma série de fatores ⁽²⁰⁾, que podem estar relacionados a fatores físicos, como os estímulos do teste, por exemplo; a fatores linguísticos, como a articulação das palavras produzidas pelo locutor e a familiaridade das palavras pelo ouvinte, além dos fatores relacionados à apresentação do teste, propriamente dito.

Alguns fatores influenciam a inteligibilidade dos vocábulos das listas e englobam desde a construção fonética, a familiaridade da palavra, o ambiente fonético da palavra e, principalmente, as características de gravação dos testes de fala, incluindo as técnicas de gravação e as características do locutor ⁽²¹⁾. Resumidamente, os escores dos sujeitos são dependentes de um grande número de fatores que se relacionam às condições de gravação, ao locutor, ao ouvinte e ao teste utilizado ^(2, 20, 21).

Considerando os resultados obtidos, sugere-se que a lista L4 seja utilizada como uma lista-treino, pois o desempenho dos sujeitos no reconhecimento de fala foi muito semelhante aos escores apresentados nas listas L1 e L2, não sendo equivalente a elas, mas apresentando itens homogêneos em relação à inteligibilidade, assim como elas (L1 e L2). A lista L3 deverá ser abandonada, pois é muito diferente em relação às demais listas, apesar de ter sido considerada homogênea em relação à variação na inteligibilidade dos itens.

Na literatura consultada, além dos estudos clássicos em relação à obtenção das medidas psicométricas de materiais de fala consagrados, como o PB-50 ⁽²⁾ e o CID W-22 ⁽³⁾, alguns estudos recentes foram realizados com o objetivo de verificar a equivalência das listas e a confiabilidade dos escores nos testes com monossílabos utilizados na avaliação do reconhecimento de fala ^(12; 14; 17, 18).

Na China ⁽¹⁸⁾, foram desenvolvidos materiais para avaliação do reconhecimento de fala com monossílabos familiares, balanceados foneticamente e gravados digitalmente por um locutor do gênero masculino, sem usar a frase carreadora. A equivalência do grau de dificuldade entre as listas foi avaliada em um grupo de 60 sujeitos, com idades entre 18 e 25 anos, normo-ouvintes. As listas de 50 monossílabos foram apresentadas aos sujeitos num nível de sensação fixado em 10 dB, a partir da média das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz, a fim de se obter scores de reconhecimento de fala entre 40 e 60% de produção correta. Após a análise dos resultados, os autores obtiveram sete listas com dificuldades equivalentes que foram utilizadas em estudos posteriores.

Ainda na China, em uma pesquisa de equivalência de listas de monossílabos desenvolvidos para uso no Mandarim ⁽¹⁴⁾, as palavras foram previamente selecionadas

e pesquisadas quanto à sua homogeneidade, com base em critérios pré-definidos na literatura, e compuseram dez listas que foram aplicadas em sequência, em cinco níveis diferentes de intensidade, sendo pesquisada a curva desempenho *versus* intensidade. A pesquisa foi realizada com 80 indivíduos normo-ouvintes, com idade entre 20 e 24 anos, estudantes universitários, com audição normal. Os resultados obtidos indicaram que houve diferença entre as listas de palavras, restando oito listas com boa equivalência, indicando boa sensibilidade e confiabilidade dos escores obtidos.

Sabe-se que as medidas psicométricas obtidas aqui são válidas para as listas gravadas como elas estão. Se forem regravadas por outra pessoa ou até mesmo, pela mesma pessoa, ou se houver uma nova organização das palavras originando outras listas, novas medidas psicométricas precisarão ser obtidas, sendo esta premissa corroborada na literatura consultada ^(17,22,23).

Com isso, os resultados encontrados aqui são pioneiros na obtenção de medidas psicométricas em relação aos testes de reconhecimento de fala na Língua Portuguesa.

Conclusão

Foi possível concluir que das quatro listas de monossílabos elaboradas e apresentadas, duas se mostraram equivalentes - L1 e L2, (e uma terceira semelhante - L4), formando um conjunto de listas elaboradas na Língua Portuguesa Brasileira, que podem fazer parte da bateria logaudiométrica para serem aplicadas de forma gravada na rotina clínica e em pesquisas.

Agradecimentos: Gostaria de agradecer à Prof^a. Dra. Karina Carlesso Pagliarin, por seus comentários e sugestões ao longo do desenvolvimento deste artigo.

Referências

- 1 Carhart R. Basic Principles of Speech Audiometry. Acta Otolaryngol. 1951; 40 (1-2): 62 -71.
- 2 Egan, JP. Articulation testing methods. Laryngoscope. 1948; 58: 955-91.
- 3 Hirsh IJ, Davis H, Silverman SR, Reynolds EG, Eldert E, Benson RW. Development of materials for speech audiometry. Journal of Speech and Hearing Disorders. 1952; 17: 321-337.
- 4 Gelfand, SA. Optimizing the reliability of speech recognition scores. Journal of Speech Language and Hearing Research. 1998; 41: 1088-1102, October.
- 5 Menegotto, IH, Costa, MJ. Avaliação da Percepção de fala na avaliação audiológica convencional. In: Boéchat EM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo

- ACF, Scharlach RC, Anastasio ART. Tratado de Audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2015: 67- 75.
- 6 Martin FN, Champlin CA, Perez DD. The question of phonetic balance in word recognition testing. *J Am Acad Audiol.* 2000; 11:489-493.
 - 7 Russo ICP, Santos TMM. A prática da Audiologia Clínica. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1993.
 - 8 Campbell RA. Discrimination test word difficulty. *Journal of Speech and Hearing Research.* 1965; 8: 13-22.
 - 9 Mangabeira-Albernaz PL. Logaudiometria. In: Pereira LD, Schochat E. *Processamento Auditivo Central: Manual de Avaliação*, São Paulo: Lovise; 1997: 37-42.
 - 10 Ribas A. Logaudiometria: utilizando material padronizado e gravado na avaliação da percepção auditiva da fala. Curitiba: UTP, 2009.
 - 11 Wilson RH; McArdle R. The homogeneity with respect to intelligibility of recorded word-recognition materials. *Journal of the Academy of Audiology.* 2015; 26 (4): 331-345.
 - 12 Urbina S. *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.2007.
 - 13 Zanon C, Filho.NH. Fidedignidade. In: Hutz CS, Bandeira DR, Trentini CM (Org.). *Psicometria*. Porto Alegre: Artmed; 2015: 85-95.
 - 14 Ji F, Xi X, Chen AT, Zhao WL, Zhang X, Ni YF, et al. Development of a mandarin monosyllable test material with homogenous items (II): Lists equivalence evaluation. *Acta Oto-Laryngologica.* 2011; 131: 1051–1060.
 - 15 Lloyd L.L, Kaplan H. Audiometric Interpretation: A Manual O Basic Audiometry. University Park Press: Baltimore; 1978. p. 16-7, 94. In: *Audiometria tonal, Logaudiometria e Medidas de Imitação Acústica: Orientações dos Conselhos de Fonoaudiologia para o Laudo Audiológico*, 2009. Disp.: <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/eplaudioaudio.pdf>.> Acesso em: 09 jan. 2013.
 - 16 Thornton AR, Raffin, MJM. Speech-discrimination scores modeled as a binomial variable, *Journal of Speech and Hearing Research.* 1978; 21: 507-518.
 - 17 Wilson RH, McArdle R, Roberts H. A comparison of recognition performances in speech-spectrum noise by listeners with normal hearing on PB-50, CID W-22, NU -6, W-1 spondaic words, and monosyllabic digits spoken by the same speaker. *J Am Acad Audiol.* 2008; 19: 496-506.

- 18 Han D, Wang S, Zhang H, Chen J, Jiang W, Mannell R, et al. Development of Mandarin monosyllabic speech test materials in China. *International Journal of Audiology*. 2009; 48: 300-311.
- 19 Dillon H. A quantitative examination of the sources of speech discrimination test score variability. *Ear and Hearing*, 1982; 3 (2): 51-58.
- 20 Penrod J. Logaudiometria. In: Katz J. *Tratado de Audiologia Clínica*. 4ª Ed. São Paulo: Manole; 1999: 146-62.
- 21 Hood JD, Poole JP. Influence of the speaker and other factors affecting speech intelligibility. *Audiology*; 1980, 19: 434-455.
- 22 Silverman SR.; Hirsh IJ. Problems related to the use of speech in clinical audiometry, *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 1956: 1234-1244.
- 23 Kreul EJ, Bell DW, Nixon JC. Factors affecting speech discrimination test difficulty. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1969; 12: 281-287.

4 ARTIGO 3 - LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA TESTE LOGOaudiométrico: Validação de Construto

Este artigo foi submetido para publicação no periódico Audiology Communication Research (ACR) e foi formatado de acordo com suas normas de publicação.

RESUMO

Objetivo: Realizar validação de construto de novas listas de monossílabos para uso na avaliação logaudiométrica. **Métodos:** Pesquisou-se o índice percentual de reconhecimento de fala com dois materiais: duas novas listas de monossílabos, validadas quanto ao conteúdo e consideradas equivalentes e a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973), considerada padrão-ouro por ser muito utilizada na rotina clínica da avaliação logaudiométrica, no Brasil. As novas listas foram apresentadas na forma gravada e a segunda, à viva voz, pelo mesmo locutor. Foram selecionados, de um banco de dados, indivíduos residentes no município onde a pesquisa foi realizada e que possuíam perda auditiva moderada e moderadamente severa em pelo menos uma das orelhas. Participaram 20 sujeitos destros, com idades entre 18 e 44 anos, com perda auditiva do tipo neurosensorial, mista ou condutiva. Foram correlacionados os escores obtidos, resultantes da aplicação dessas listas. Os dados foram analisados por orelha, sendo então, 18 orelhas direitas e 18 orelhas esquerdas. **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa entre as orelhas direita e esquerda. Houve uma forte correlação entre as novas listas previamente desenvolvidas para esta pesquisa e a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz nos diferentes grupos de perda auditiva. Novamente, ao correlacionar os pares de escores obtidos, houve uma forte correlação linear entre as novas listas e a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz. **Conclusão:** As novas listas de monossílabos apresentam fortes evidências de validade de construto para o instrumento proposto, podendo ser incorporadas na rotina de avaliação clínica.

Descritores: Audição. Perda auditiva. Percepção da fala. Audiometria da fala. Psicometria.

Abstract

Purpose: To construct validation of new monosyllable lists to be used in logaudiometric assessment. **Methods:** The speech recognition percentage index was researched with two materials: two new monosyllable lists, validated as for the content and considered equivalent and the Pen and Mangabeira-Albernaz list (1973), considered as gold standard for being widely used in clinical routine in logaudiometric assessment in Brazil. The new lists were presented in recorded form and, the second, with monitored live voice, by the same speaker. Individuals residing in the city where the research was conducted and who had moderate to moderately severe hearing loss in at least one ear were selected from a database. 20 right-handed subjects, aged between 18 and 44, with sensorineural hearing loss, mixed or conductive participated in the research. The scores obtained, resulting from the application of these lists were correlated. Data were analyzed by ear, and then 18 right ears and 18 left ears. **Results:** There was no statistically significant difference between the right and left ears. There was a strong correlation between the new lists previously developed for this research and the list of Pen and Mangabeira-Albernaz in different hearing loss groups. Again, by correlating the pairs of obtained scores, there was a strong linear correlation between new lists and the Pen and Mangabeira-Albernaz list. **Conclusion:** The new monosyllable lists present strong evidence of construct validity for the proposed instrument, they can be incorporated into the clinical assessment routine.

Keywords: Hearing. Hearing Loss. Speech Perception. Speech Audiometry. Psychometrics.

Introdução

A validação de um instrumento é um processo que começa com a formulação de definições detalhadas do construto que se deseja validar, derivadas da teoria de base ou de pesquisas prévias, ou de observações sistemáticas e análises do domínio do comportamento. Os itens do teste são preparados para se adequarem à definição do construto, sendo analisados empiricamente, resultando na seleção de itens válidos. O estágio final inclui a validação cruzada de vários escores e combinações interpretativas desses escores por meio das análises estatísticas ⁽¹⁾.

Atualmente, a ideia de validação ^(2,3) é de que a validade deve ser concebida como um conceito único e integrado, estando em constante construção, em busca de evidências que permitam que as conclusões acerca dos escores dos testes sejam progressivamente mais válidas.

Para fins didáticos, optou-se por considerar os aspectos clássicos do processo de validação, a saber: validação de conteúdo, validação de critério e validação de construto ^(4,5). A validação de conteúdo refere-se à etapa inicial do processo e está relacionada à elaboração e desenvolvimento do instrumento. A validação de critério é um aspecto relacionado à avaliação da eficácia do teste em prever o desempenho de um grupo de indivíduos, em relação a um critério específico. A validação de construto verifica se um teste constitui uma representação adequada do construto teórico ou traço ^(4,5,6). Sendo assim, todos esses aspectos são utilizados nas medidas psicométricas de instrumentos ^(2,4,6).

Portanto, validar um teste envolve todo um processo de busca de evidências que tornem esse teste legítimo com relação àquilo que deseja medir, ou seja, que ele possa ser considerado adequado para o uso e, no caso do estudo aqui realizado, que

o teste possa ser considerado adequado para medir a habilidade do reconhecimento auditivo dos estímulos de fala.

Neste artigo será abordada a validação de construto de um novo instrumento proposto para ser aplicado na logaudiometria, na obtenção do índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF). A forma de validação de construto adotada foi a de análise por hipótese ⁽⁶⁾, a qual se fundamenta na correlação do novo instrumento com outros testes que medem o mesmo traço.

O instrumento a ser validado neste estudo, foi elaborado pela pesquisadora, tendo sido validado em relação ao conteúdo e equivalência das listas, o que está sendo descrito em dois artigos que estão em fase de encaminhamento para publicação. Este ficou constituído por duas listas denominadas L1 e L2, contendo 25 monossílabos familiares em cada lista e estão disponibilizados em formato digital para continuação do processo de validação.

O teste considerado referência, adotado nesta pesquisa como padrão-ouro na medida do reconhecimento de fala, foi a lista de monossílabos de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) ⁽⁷⁾. Esta lista, amplamente usada no Brasil ^(7,8), é composta por 25 monossílabos que contém todos os fonemas da língua, e foram distribuídas em sequências diferentes formando diferentes listas com as mesmas palavras, originando quatro listas denominadas D1, D2, D3 e D4. Apesar destas listas terem sido disponibilizadas em formato digital, a partir de 1997 ⁽⁷⁾, na maioria das vezes, são aplicadas à viva voz ⁽⁸⁾. Neste trabalho foram escolhidas para aplicação, aleatoriamente, as listas D1 e D2, pois são constituídas pelas mesmas palavras, distribuídas em ordem diferente, como dito anteriormente.

Com base no acima exposto, este artigo teve por objetivo correlacionar os escores obtidos na aplicação das novas listas de monossílabos, elaboradas e

validadas em um trabalho anterior, com as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) e assim, obter evidências de validação de construto do novo instrumento proposto para avaliação logaudiométrica.

Métodos

Este estudo fez parte de uma pesquisa de doutorado desenvolvida em uma Universidade Federal no Sul do país, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da instituição sob número 13932513.1.0000.5346, atendendo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde). Teve seu foco no processo de validação de novas listas de vocábulos monossilábicos para teste logaudiométrico.

A população em estudo foi composta por sujeitos com perda auditiva atendidos em um serviço de saúde auditiva inserido na Universidade, recrutados em um Banco de Dados existente nesse serviço.

Os critérios de inclusão da amostra foram sujeitos adultos ⁽⁹⁾, destros, com perda auditiva de grau moderado a moderadamente severo ⁽¹⁰⁾ em pelo menos uma das orelhas, candidatos ou usuários de próteses auditivas, residentes no município onde a pesquisa foi realizada e que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando em participar da pesquisa.

Os critérios de exclusão foram ter idade inferior a 19 anos ou superior a 44 anos, apresentar perda auditiva de grau leve, ou severo ou profundo em ambas as orelhas e apresentar outros comprometimentos que pudessem alterar a compreensão e/ou a emissão oral.

A amostra da pesquisa se deu por conveniência. Inicialmente, conforme os critérios citados, havia 71 sujeitos que poderiam participar da pesquisa. Ao tentar contatar os referidos pacientes, 42 (59,15%) não foram encontrados por dificuldades de comunicação via telefone; 29 (40,85%) agendaram a avaliação, mas somente 20 (28,16%) compareceram para realização desta etapa da pesquisa. Destes, 16 foram

avaliados em ambas as orelhas e os outros quatro, foram avaliados em apenas uma das orelhas, devido aos critérios de inclusão da amostra, totalizando 36 orelhas. No entanto, para fins de coleta e análise dos dados, cada orelha foi considerada um sujeito e foi agrupada conforme o tipo e grau da perda auditiva. A caracterização da amostra é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra conforme o tipo e grau da perda auditiva

Sujeitos	Orelhas		GRUPO	n
20	36	18 OD	Grupo 1	6
			Grupo 2	4
			Grupo 3	4
			Grupo 4	2
			Grupo 5	2
		18 OE	Grupo 1	6
			Grupo 2	5
			Grupo 3	3
			Grupo 4	2
			Grupo 5	2

Legenda: PA – Perda auditiva; OD – orelha direita; OE – orelha esquerda

Grupo 1: perda auditiva neurossensorial de grau moderado; Grupo 2: perda auditiva neurossensorial de grau moderadamente severo; Grupo 3: perda auditiva mista de grau moderadamente severo; Grupo 4: perda auditiva mista de grau moderado; Grupo 5: perda auditiva condutiva de grau moderado.

Os pacientes foram previamente agendados para participação nesse estudo. Foi realizada uma rápida entrevista a fim de obter informações sobre sua história audiológica e preenchimento dos dados pessoais, esclarecimentos sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após realizou-se inspeção visual do meato acústico externo utilizando-se um otoscópio da marca Heine, modelo Mini 3000, e a pesquisa dos limiares de audibilidade nas frequências

de 250 Hz a 8000 Hz, utilizando-se um audiômetro da marca Interacoustics AC 33, devidamente calibrado, com fones TDH-39.

Na sequência, obteve-se o índice de reconhecimento de fala no nível do máximo conforto ^(11,12), com a aplicação de dois diferentes instrumentos, sendo um, as listas de monossílabos já validadas quanto ao conteúdo e que foram consideradas equivalentes numa etapa anterior deste trabalho, listas essas denominadas L1 e L2, e o outro, as listas D1 e D2 com os monossílabos de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) ⁽⁷⁾, utilizadas como referência na rotina clínica da avaliação logaudiométrica ^(7,8). Para realização da logaudiometria com as novas listas foi utilizado um aparelho de CD *player*, da marca Toshiba, acoplado ao audiômetro. Tanto a audiometria tonal quanto a logaudiometria foram realizadas em cabina acústica.

As listas L1 e L2 foram apresentadas de forma gravada, com a voz da primeira autora e, as listas D1 e D2 foram aplicadas à viva voz, também pela mesma locutora. Essa diferença na forma de aplicação das listas será abordada na discussão dos resultados.

No momento da aplicação das listas, tomou-se o cuidado de que fossem apresentadas em diferentes ordens, iniciando-se pela melhor orelha, nos indivíduos que tiveram as duas orelhas avaliadas. O Quadro 1 ilustra o esquema de apresentação das listas à viva voz e das listas gravadas L1 e L2.

Quadro 1 - Sequência de apresentação das listas de monossílabos à viva voz e gravadas com o número de sujeitos e orelhas que compuseram a amostra deste estudo.

Sujeito	n	Orelha	Listas	Sujeito	n	Orelha	Listas
1	1	OD	D1 / L1	11	19	OE	L2 / D1
	2	OE	D2 / L2		20	OD	L1 / D2
2	3	OD	L1 / D1	12	21	OD	D1 / L1
	4	OE	L2 / D2		22	OE	D2 / L2
3	5	OD	D2 / L2	13	23	OE	D2 / L2
	6	OE	D1 / L1		24	OD	D1 / L1
4	7	OD	L1 / D2	14	25	OE	L1 / D2
	8	OE	L2 / D1		26	OD	L2 / D1
5	9	OE	D2 / L1	15	27	OD	D2 / L1
	10	OD	D1 / L2	16	28	OE	L2 / D2
6	11	OE	L1 / D2	17	29	OD	L2 / D2
	12	OD	L2 / D1		30	OE	L1 / D1
7	13	OE	D1 / L2	18	31	OD	D2 / L1
	14	OD	D2 / L1		32	OE	D1 / L2
8	15	OD	D1 / L1	19	33	OD	L2 / D1
9	16	OE	D2 / L2		34	OE	L1 / D2
10	17	OE	L1 / D1	20	35	OD	L1 / D1
	18	OD	L2 / D2		36	OE	L2 / D2

Legenda: Sujeito: indicativo do número de indivíduos que participaram da amostra; N: indicativo do número de orelhas avaliadas; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; D1 e D2: listas elaboradas por Pen e Mangabeira-Albernaz, apresentadas à viva voz; L1 e L2: novas listas de monossílabos apresentadas gravadas

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se o software *Statistica* 9.1, adotando-se um intervalo de confiança de 95% ($p\text{-valor} \leq 0,05$). Valores estatisticamente significantes foram assinalados com (*).

Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste Shapiro-Wilk. Primeiramente, a normalidade foi testada nos escores por grupo de perda auditiva, em cada um dos instrumentos utilizados (novas listas de monossílabos - L1 e L2 e

lista de Pen e Mangabeira-Albernaz – D1 e D2). Estes dados apresentaram distribuição normal (p -valor $> 0,05$), sendo então aplicados testes paramétricos. Depois, a normalidade foi testada nos escores obtidos independente do grupo de perda auditiva, considerando, então, todos os sujeitos, em cada um dos instrumentos, cujos, dados não tiveram distribuição normal (p -valor $< 0,05$), sendo aplicado um teste não-paramétrico.

Desta forma, para comparar as médias dos escores obtidos nas novas listas de monossílabos, em relação aos diferentes grupos de perda auditiva, realizou-se análise da variância com a aplicação do teste ANOVA. O mesmo teste foi utilizado para comparar as médias dos escores obtidos nos diferentes grupos de perda auditiva, quando as listas D1 e D2 foram aplicadas.

Para correlacionar as médias dos escores obtidos nas novas listas de monossílabos, L1 e L2, com as médias dos escores obtidos nas listas D1 e D2, por grupo de perda auditiva, foi aplicado o teste de correlação de Pearson.

Por fim, para verificar a correlação entre os escores de reconhecimento de fala, decorrentes da aplicação das novas listas de monossílabos (apresentadas na forma gravada) e do teste considerado referência (apresentado à viva voz), foi utilizado o Teste de correlação de Spearman (não paramétrico).

Resultados

A Tabela 2 mostra os resultados para os diferentes grupos de perda auditiva apresentando os valores de média e desvio-padrão dos escores obtidos nas novas listas de monossílabos (L1/L2) e nas listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (D1/D2) cuja análise estatística evidenciou que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias ao comparar os grupos com diferentes graus de perda auditiva.

Tabela 2 – Resultados dos escores dos sujeitos obtidos nas novas listas de monossílabos (L1/ L2), apresentadas de forma gravada e, nas listas de Pen e Mangabeira-Albernaz (D1/D2), apresentadas à viva voz, para os diferentes grupos de perda auditiva.

Grupo	n	L1/L2			D1/D2		
		Média	Desvio-padrão	p-valor	Média	Desvio-padrão	p-valor
1	12	89,33	9,547	0,327	88,66	7,969	0,373
2	9	88,44	11,215		90,22	11,155	
3	7	88,00	15,663		88,57	13,938	
4	4	84,00	9,797		89,00	8,246	
5	4	100,00	0,00		100,00	0,00	
Total	36	89,44	11,157		90,33	10,000	

Diferença estatisticamente significativa * ($p\text{-valor} \leq 0,05$) Análise da Variância – ANOVA

Legenda: Grupo 1: perda auditiva neurossensorial de grau moderado; Grupo 2: perda auditiva neurossensorial de grau moderadamente severo; Grupo 3: perda auditiva mista de grau moderadamente severo; Grupo 4: perda auditiva mista de grau moderado; Grupo 5: perda auditiva condutiva de grau moderado; L1/L2: novas listas de monossílabos equivalentes; D1/D2: listas de Pen e Mangabeira-Albernaz apresentada à viva voz.

A Tabela 3 apresenta os resultados da correlação entre as médias dos escores obtidos pelos sujeitos nas novas listas de monossílabos e nas listas de Pen e Mangabeira-Albernaz, para os diferentes grupos de perda auditiva.

Tabela 3 - Resultados da correlação entre as médias dos escores obtidos nos diferentes instrumentos avaliados – L1 /L2 e D1/D2.

Grupo	Coefficiente de correlação
1	$r= 0,905^{**}$
2	$r= 0,822^*$
3	$r= 0,953^{**}$
4	$r= 0,990^*$
5	Não apresentou variabilidade entre os dois testes

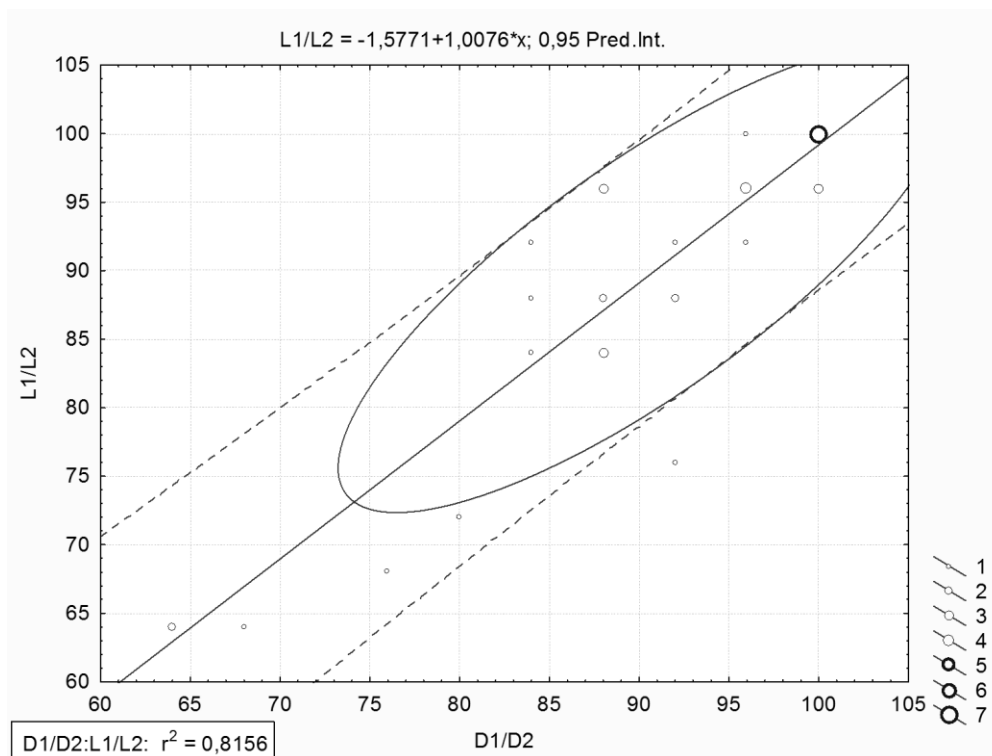
Teste de correlação de Pearson - ** (p-valor $\leq 0,001$), * (p-valor $\leq 0,05$)

Legenda: Grupo 1: perda auditiva neurosensorial de grau moderado; Grupo 2: perda auditiva neurosensorial de grau moderadamente severo; Grupo 3: perda auditiva mista de grau moderadamente severo; Grupo 4: perda auditiva mista de grau moderado; Grupo 5: perda auditiva condutiva de grau moderado.

Ao analisar a Tabela 3, observa-se que houve uma forte correlação entre as médias dos escores obtidos pelos sujeitos na aplicação das listas L1/L2 e D1/D2, para os diferentes grupos de perda auditiva, apresentando significância estatística (p-valor $\leq 0,05$) em todos os grupos.


A Figura 1 apresenta o resultado do teste de Correlação de Spearman, aplicado para verificar a correlação entre os desempenhos dos sujeitos com perda auditiva nos diferentes instrumentos avaliados – L1 /L2 e D1/D2.

Figura 1 - Correlação entre os escores dos sujeitos com perda auditiva com a aplicação nos diferentes instrumentos avaliados – L1 /L2 e D1/D2.



Correlação forte $> 0,08^{**}$; Diferença estatisticamente significativa ** ($p\text{-valor} \leq 0,001$);

Coefficiente de Correlação de Spearman, $\rho = 0,8538^{**}$, $p\text{-valor} = 0,0000^{**}$

Legenda: L1/L2: novas listas de monossílabos equivalentes; D1/D2: listas de Pen e Mangabeira-Albernaz;  Número de sujeitos em cada combinação de desempenho

Reforçando os resultados apresentados na Tabela 3, observou-se que a correlação dos escores dos dois testes, apresentada na Figura 1, mostrou que os pares de dados resultantes dos escores obtidos nas referidas listas encontram-se linearmente distribuídos. O valor do rho (ρ) de Spearman foi de 0,8538, indicando que houve uma forte correlação linear positiva entre os escores obtidos nos dois testes, o que vale dizer que quando os escores de L1/L2 aumentam, também aumentam os escores de D1/D2. O valor de p ($p\text{-valor} = 0,000$) indicou que esta correlação é estatisticamente significativa.

Discussão

Ao iniciar a aplicação dos testes de fala para obtenção dos escores dos sujeitos para posterior correlação dos mesmos, percebeu-se que não seria possível aplicar as listas D1 e D2, de Pen e Mangabeira-Albernaz, também de forma gravada, apesar dessas listas encontrarem-se disponíveis em formato digital. Houve uma diferença entre os níveis de intensidade utilizados na gravação do tom de referência de 1000 Hz e os sinais de fala, pois mesmo utilizando o tom de referência calibrado no zero *VU meter* do audiômetro, o sinal de fala apresentado na gravação das listas de Pen e Mangabeira-Albernaz, não ficou em torno do zero *VU meter*, como era esperado.

Acredita-se que pode ter ocorrido uma diferença entre os métodos utilizados na gravação do tom de referência e dos sinais de fala. Este fato pode estar justificado em um estudo ⁽¹³⁾ que comparou dois métodos de gravação do sinal de 1000 Hz concluindo que, independente do método utilizado, este deve estar informado junto ao material para que se façam os ajustes necessários no momento da calibração com o tom de referência. Outros autores ⁽¹⁴⁾ também referem que pelas características do *VU meter*, as palavras de curta duração, como os monossílabos, podem não refletir o nível do tom de calibração, o que provoca uma diferença entre o tom gravado e o sinal de fala do teste.

Então, a alternativa foi realizar a apresentação das listas de Pen e Mangabeira-Albernaz à viva voz, visto que com o material gravado, os resultados obtidos seriam prejudicados pela diferença existente entre o tom de referência e os sinais de fala, além do que, no Brasil, quase sempre são utilizados testes à viva voz para a logaudiometria convencional ⁽⁸⁾. Assim, os sujeitos ouviram as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz na voz do mesmo locutor que gravou o instrumento com as

novas listas de monossílabos (L1/L2). As listas D1/D2 foram aplicadas à viva-voz, sem o uso da frase introdutória. As listas L1/L2 foram aplicadas na forma gravada, com a frase introdutória precedendo cada vocábulo.

Na sequência serão discutidos os resultados obtidos a fim de buscar evidências de validade de construto.

Acredita-se que o fato de não haver diferença entre as médias dos escores para os diferentes grupos de perda auditiva tanto com a aplicação das novas listas de monossílabos quanto com as listas D1/D2, de Pen e Mangabeira-Albernaz, esteja relacionado à uma associação entre as variáveis idade, características da perda auditiva e nível de apresentação do estímulo. Os sujeitos que constituíram os grupos eram sujeitos com idade entre 19 e 44 anos, com perda auditiva moderada e moderadamente severa. Os sujeitos são adultos, com média de idade de 30,5 anos, com diminuição dos limiares de audibilidade, mas que ainda não começaram a sentir os efeitos do processo de envelhecimento ⁽¹⁵⁾, estando, os seus desempenhos, de acordo com a literatura consultada, conforme referido a seguir.

Na literatura consultada há estudos que evidenciam a influência do envelhecimento do sistema auditivo em relação ao reconhecimento de fala, mesmo quando a audição periférica é normal ⁽¹⁶⁾ ou então, sendo pior este reconhecimento, quando associado a uma perda auditiva isolada ou em conjunto com um declínio das funções cognitivas ⁽¹⁷⁾. As características do reconhecimento de monossílabos em indivíduos com 80 anos ou mais, mostram que existe uma correlação entre o reconhecimento de fala e os limiares auditivos, com tendência à piora, com o envelhecimento ⁽¹⁸⁾.

O fato das listas L1/L2 terem sido apresentadas gravadas e as listas D1/D2 terem sido apresentadas à viva voz, não impediu que houvesse uma forte correlação

entre elas, muito provavelmente porque o locutor nos dois testes foi o mesmo, tendo-se o cuidado na articulação das palavras, buscando produzi-las de forma mais semelhante possível com o padrão usado pelo locutor que gravou as listas L1 e L2, buscando manter um nível de intensidade constante, controlando visualmente o *VU meter* do audiômetro, ou seja, tentando minimizar ao máximo a influência que o locutor pode exercer no momento da apresentação de um teste.

No entanto, no dia a dia, quando a logaudiometria é realizada por diferentes avaliadores, é muito difícil manter uma homogeneidade na apresentação dos materiais de fala, principalmente no caso das avaliações serem realizadas à viva voz. A literatura confirma que pode haver grandes diferenças na obtenção das medidas de reconhecimento de fala obtidas por locutores diferentes, mesmo sem variar o material de teste, seja este teste aplicado à viva voz ⁽¹⁹⁾, ou gravado ^(14, 20).

Assim, observa-se uma preferência dos autores pela utilização de testes gravados ^(14,21,22,23) porque referem que diminui a variabilidade da fala do examinador e garante as mesmas condições de apresentação do material a todos os sujeitos.

Então, o que se propôs com este estudo foi que a logaudiometria no Brasil passe a ser realizada de uma forma padronizada, usando listas que foram cuidadosamente elaboradas e que passaram por um processo de validação, e que sejam aplicadas de forma gravada na rotina clínica, e não apenas em pesquisas, pois assim, permite o controle de variáveis inerentes à realização da logaudiometria à viva voz, que interferem nos resultados dos exames, conforme referendado na literatura e constatado na prática clínica.

Neste estudo, a validação de construto foi verificada através da correlação entre as novas listas de monossílabos equivalentes (L1 e L2) e a lista de monossílabos elaborada por Pen e Mangabeira-Albernaz ⁽⁷⁾, validação esta confirmada pela forte

correlação entre os dois materiais, quando aplicados em indivíduos adultos, com diferentes graus de perda auditiva.

Com base nisso, pode-se sugerir a sua aplicação na rotina clínica na forma gravada em CD, e que as novas listas sejam aplicadas em uma amostra maior e abrangendo outras faixas etárias, a fim de estabelecer parâmetros de normatização.

Conclusão

Por meio deste estudo foi possível constatar que houve forte correlação entre as novas listas de monossílabos elaboradas e validadas em um trabalho anterior, com as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz ⁽⁷⁾, obtendo-se evidências de validação de construto do novo instrumento proposto para avaliação logaudiométrica.

Referências

1. Anastasi A. Evolving concepts of test validation. *Annu. Rev. Psychol.* 1986; 37, 1-16.
2. Pacico JC.; Hutz CS. Validade. In: Hutz CS.; Bandeira DR.; Trentin CM. (Org.). *Psicometria*. Porto Alegre: Artmed, 2015.
3. Messick, S. Validity of psychological assessment: Validation of inferences from person's responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist.* 1995; 50 (9): 741-749.
4. Urbina, S. *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed; 2007. 320p.
5. Pasquali, L. *Psicometria*. *Rev Esc Enferm USP.* 2009; 43 (Esp): 992-9.
6. Pasquali, L. *Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed Vozes, 2011. 399p.
7. Mangabeira-Albernaz PL. Logaudiometria. In: Pereira, LD, Schochat E. (org) *Processamento auditivo central: manual de avaliação*. São Paulo: Lovise, 1997. p. 37-42.
8. Menegotto, IH, Costa, MJ. Avaliação da Percepção de fala na avaliação audiológica convencional. In: Boéchat, EM, Menezes, PL, Couto, CM, Frizzo, ACF, Scharlach RC, Anastasio ART (org). *Tratado de Audiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2015. p. 67- 75.
9. Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO). [Internet]. [Acesso em: 2014 jul 2014]. Disponível em: <http://www.who.int/en/>.
10. Lloyd L.L, Kaplan H. [Internet] *Audiometric Interpretation: A Manual O Basic Audiometry*. University Park Press: Baltimore; 1978. p. 16-7, 94. In: *Audiometria*

- tonal, Logaudiometria e Medidas de Imitância Acústica: Orientações dos Conselhos de Fonoaudiologia para o Laudo Audiológico, 2009. [Acesso em: 09 jan. 2013]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/eplaudoaudio.pdf>.
11. Russo ICP, Santos, TMM. A prática da Audiologia Clínica. 4ª Ed. São Paulo: Cortez; 1993. Logaudiometria; p. 73-88.
 12. Zamboni ZC, Iorio MCM. Reconhecimento de fala no nível de máximo conforto em pacientes adultos com perda auditiva neurossensorial. *Revi Soc Bras Fonoaudiol.* 2009. 14(3): 491-7.
 13. Killion MC. Comparison of vu-meter-based and rms-based calibration of speech levels. *J. Acoust. Soc. Am.* 2009. September, 126 (3): 97-99.
 14. Wilson RH, Strouse AL. Audiometria com estímulos de fala. In: Musiek FE, Rientelmann WF *Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva.* São Paulo: Manole, 2001. p. 21-62.
 15. Wilson RH, McArdle R. Speech signals used to evaluate functional status of the auditory system. *J Rehabil Res Dev.* 2005. July-Aug, v 42 (4): 79-94, Supplement 2.
 16. Soncini F, Costa MJ, Oliveira TMT. Influência do processo de envelhecimento no reconhecimento de fala em indivíduos normo-ouvintes. *Pro Fono.* 2003. setembro, 15 (3): 287-296.
 17. Calais LL, Gregio AML, Gil D, Borges ACLC. Reconhecimento de fala e a previsibilidade da palavra em idosos: Revisão de Literatura. *Distúrbios Da Comunicação.* 2014 Junho, 26 (2): 386-394.

18. Deng X, Ji F, Yang S. Correlation between maximum phonetically balanced word recognition score and pure-tone auditory threshold in elder presbycusis patients over 80 years old. *Acta Otolaryngol.* 2014; 134:168-172.
19. Silverman SR, Hirsh, IJ. Problems related to the use of speech in clinical audiometry. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology.* 1956. p.1234-1244. 64p.
20. Kreul EJ, Bell DW, Nixon JC. Factors affecting speech discrimination test difficulty. *J Speech Hear Res.* 1969; 12: 281-287.
21. Brandy WT. Reliability of voice tests of speech discrimination. *J Speech Hear Res.* 1966; 9: 461-465.
22. Mendel LL, Owen SR. A study of recorded versus live voice word recognition. *Int J Audiol.* 2011; 50: 688-693.
23. Seiva AS, Santos TMMS, Fortes CC, Queiroz DS. Desempenho de indivíduos no teste do índice de reconhecimento de fala à viva voz e com fala gravada. *Distúrbios Da Comunicação. São Paulo.* 2012; Dezembro; 24(3): 351-358.

5 DISCUSSÃO GERAL

A função auditiva é considerada uma das funções fundamentais sobre a qual se construiu o complexo sistema da comunicação humana. Conseqüentemente uma alteração da percepção auditiva sempre levará a problemas no desenvolvimento linguístico e desempenho social de crianças, adultos e idosos. Por isso, existe a necessidade de instrumentos que avaliem com precisão e uniformidade as habilidades auditivas.

A área da Audiologia, relacionada com o sentido da audição, é a responsável por desenvolver, validar e padronizar os instrumentos utilizados na avaliação e diagnóstico audiológico, incluindo as medidas liminares e supraliminares. A realização desta pesquisa está inserida nessa área, pois propõe a elaboração e validação de novas listas para serem aplicadas na avaliação da habilidade do reconhecimento de fala.

De certa forma, foi a carência de testes de fala validados na Língua Portuguesa, para uso na avaliação logaudiométrica, que motivou a realização deste estudo. As listas atualmente utilizadas no Brasil não deixam claros os critérios utilizados na sua elaboração e de como vem ocorrendo o processo de validação. Por isso, essa pesquisa se propôs a realizar em etapas, a busca por evidências de validade para o instrumento de medida proposto aqui, neste caso, a medida da habilidade do reconhecimento de fala.

Esse processo de validação refere-se à uma constante busca de evidências que permitam que as conclusões acerca dos escores dos testes sejam progressivamente mais válidas, conforme referem Pacico e Hutz (2015) ao comentarem essa importante noção de validação, proposta por Messick (1995).

Na primeira parte deste trabalho foi realizada uma etapa considerada inicial do processo de validação, atendendo o que preconizam os autores (PASQUALI, 2011, URBINA, 2007), quando referem que a validade de conteúdo de um teste é garantida pela técnica de construção do mesmo.

Assim, os cuidados tomados desde a seleção das palavras para constituírem as novas listas de monossílabos, tendo como principal critério a familiaridade dos vocábulos, o envio das palavras para análise dos juízes especialistas e não especialistas, a análise desses julgamentos com base na Razão de Validade de

Conteúdo, proposta por Lawshe (1975) (AYRE e SCALLY, 2014), a organização das palavras familiares em listas, a gravação das listas e a aplicação dessas listas a sujeitos de diferentes escolaridades para que fizessem uma segunda análise das palavras, fizeram parte da primeira etapa deste estudo.

Desta primeira etapa é importante ressaltar que depois de selecionadas as palavras, as mesmas foram organizadas em listas de 25 itens/palavras e gravadas como determina a norma ISO 8253-3:2012, tendo-se o cuidado para que a distribuição dos fonemas nas listas fosse o mais uniforme possível, apesar de não ter sido realizado um balanceamento fonético, pois, conforme apontam Martin, Champlin e Perez (2000), o balanceamento fonético não é uma condição primordial para a formação das listas, sendo a familiaridade dos vocábulos, o fator que mais prejudica a inteligibilidade dos mesmos, interferindo diretamente no desempenho dos sujeitos durante avaliação do reconhecimento de fala. De acordo com Owens (1966), palavras mais familiares são mais significativamente inteligíveis e neste trabalho, as palavras das listas foram palavras familiares, estando de acordo com a literatura.

Sendo assim, ao final dessa primeira etapa, foram desenvolvidas quatro listas de monossílabos familiares, validadas quanto ao conteúdo e gravadas digitalmente, estando disponíveis para aplicação e obtenção de outras diferentes medidas psicométricas relacionadas a outros aspectos do processo de validação.

Então, dando sequência ao processo de validação para o novo instrumento recém validado quanto ao conteúdo, foi pesquisada a equivalência entre as listas, analisando-se a variabilidade intralista e intersujeitos. A primeira refere-se à variabilidade entre os itens de cada lista, ou seja, entre as palavras constituintes de cada lista. A segunda refere-se à variabilidade dos escores dos sujeitos por lista.

Os resultados obtidos permitem afirmar que as listas apresentam uma homogeneidade interna, com semelhante dificuldade entre si, atendendo os pressupostos de Egan (1948) sobre os critérios a serem adotados na elaboração de testes de fala.

Quando os resultados foram analisados em relação aos escores apresentados pelos sujeitos nas diferentes listas, observou-se que as listas não tinham o mesmo comportamento, sendo essa diferença comprovada estatisticamente. Desta forma, resultaram equivalentes, as listas L1 e L2, a lista L4 foi semelhante às listas L1 e L2, porém não equivalente a elas e a lista L3, foi a lista mais diferente de todas, sendo

considerada pela pesquisadora, como a mais fácil, pois os escores dos sujeitos foram muito melhores em relação às demais listas.

Na literatura encontramos algumas possíveis explicações para ter-se encontrado essa diferença entre as listas, que podem estar relacionadas a uma variedade de fatores. Esses fatores vão desde a seleção das palavras, critérios de inclusão das palavras nas listas, a forma de apresentação das listas, as características de gravação dos testes de fala, incluindo as técnicas de gravação e também as características do locutor (HOOD e POOLE, 1980; PENROD, 1999).

Ao final dessa etapa, foram obtidas duas listas de monossílabos equivalentes, L1 e L2, e uma terceira lista, não equivalente a estas, mas muito semelhante, que poderá ser aplicada como uma lista-treino, considerando também que todas apresentaram igual variabilidade interna, sendo semelhante entre si, nesse sentido.

Na terceira etapa, foi realizada a validação de construto, na qual as novas listas de monossílabos (L1 e L2), já em processo de validação, foram correlacionadas à lista de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973) (MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997), que é uma lista amplamente utilizada pela comunidade fonoaudiológica na avaliação do reconhecimento de fala.

Conforme descrito na literatura, a lista de Pen e Mangabeira-Albernaz é constituída por 25 monossílabos que contém todos os fonemas da língua que foram dispostos em diferentes sequências para formar quatro listas chamadas D1, D2, D3 e D4, disponibilizadas na forma gravada a partir de 1997 (MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997).

Sendo assim, ambos os instrumentos foram aplicados a sujeitos adultos, com perda auditiva de grau moderado e moderadamente severo, no nível do máximo conforto. Foram utilizadas as listas L1 e L2, elaboradas pela pesquisadora, e as versões D1 e D 2, de Pen e Mangabeira-Albernaz (1973).

Ao iniciar a aplicação dos instrumentos, verificou-se que as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz não poderiam ser aplicadas de forma gravada, pois havia uma diferença entre o nível de gravação do tom de referência de 1000 Hz e o sinal de fala, pois mesmo que o tom tivesse sido ajustado no zero VU, os sinais de fala ficavam muito fracos, necessitando aumentar o nível de apresentação para que se assemelhassem aos sinais de fala gravado nas novas listas de monossílabos, as quais se equiparassem ao tom de referência de 1000 Hz gravado no novo CD.

Então as listas de Pen e Mangabeira-Albernaz foram aplicadas à viva voz, pelo mesmo locutor que gravou as novas listas do instrumento a ser validado.

Ao correlacionar os pares de escores obtidos verificou-se uma forte correlação linear entre os escores, significando que quando os escores de L1 ou L2 aumentaram, aumentaram também os escores de D1 ou D2.

Cabe discutir aqui a questão da maneira com que as listas foram aplicadas. O locutor dos dois instrumentos foi o mesmo, a articulação das palavras foi feita com cuidado, semelhante ao padrão usado na gravação das listas L1 e L2, mantendo um nível de intensidade constante, controlando visualmente o VU meter do audiômetro, ou seja, tentando minimizar ao máximo a influência que o locutor pode exercer no momento da apresentação de um teste.

Na literatura há estudos que não mostram diferença entre nos escores dos sujeitos quando diferentes testes foram aplicados gravados pelo mesmo locutor, em uma única sessão (WILSON, MCARDLE e ROBERTS, 2008). Em contrapartida, há estudos que apontam diferença entre os escores dos sujeitos quando o mesmo teste foi apresentado gravado por diferentes sujeitos, como quando a lista NU-6 foi gravada por quatro sujeitos diferentes, conforme referido por Wilson e Strouse, 2001. Estes achados reforçam a ideia de que o locutor contribui muito para as características das listas de palavras e o fato de ter havido um cuidado extremo na apresentação das listas à viva voz, pode ter favorecido a aplicação do referido teste. Talvez, se as listas tivessem sido aplicadas por um outro locutor, os resultados poderiam ter sido diferentes.

Parece haver um consenso entre os autores para que os materiais de fala sejam aplicados de forma gravada, pois ocorre maior controle das características dos estímulos, mantendo a audibilidade das palavras de forma constante, sem interferência da voz do locutor, das condições do microfone utilizado, de ruídos externos à cabine, diminuindo consideravelmente a variabilidade no momento da aplicação dos testes (BRANDY, 1966; KREUL, BELL E NIXON, 1969; MENDEL E OWEN, 2011; MENEGOTTO E COSTA, 2015; SEIVA et al., 2012; WILSON E STROUSE, 2001).

Concluindo, espera-se que o material cuidadosamente elaborado aqui, composto por duas novas listas de monossílabos consideradas equivalentes, disponíveis em formato digital, que apresentaram uma forte correlação com as listas

de Pen e Mangabeira-Albernaz, passe a ser utilizado amplamente na rotina clínica, incorporado à bateria de testes utilizados na avaliação logaudiométrica.

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados deste estudo foi possível concluir que:

- Foram desenvolvidas quatro listas de monossílabos familiares, validadas quanto ao conteúdo e gravadas digitalmente, estando disponíveis para aplicação e obtenção de diferentes medidas psicométricas relacionadas a outros aspectos do processo de validação;
- As listas de monossílabos L1 e L2 formam um conjunto de listas equivalentes elaboradas na Língua Portuguesa, com igual nível de dificuldade entre si, cujas medidas psicométricas estão sendo ainda realizadas;
- As novas listas de monossílabos possuem forte correlação com as listas elaboradas por Pen e Mangabeira-Albernaz, apresentando evidências de validade de construto para o instrumento proposto.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência e Saúde Coletiva**, 16 (7): 3061-3068, 2011.
- ALUSI, H. A. et al. Arabic Speech Audiometry. **Audiology**. 13: 212-230, 1974.
- ANASTASI, A. Evolving concepts of test validation. **Annu. Rev. Psychol.** 37: 1-16, 1986.
- ASHOOR, A. A.; PROCHAZKA Jr., T. Saudi Arabic Speech Audiometry. **Audiology**. 21: 493-508, 1982.
- AYRE, C.; SCALLY, A. J. Critical values for Lawsher's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**. 47 (1): 79-86, 2014.
- BEATTIE, R. C., RAFFIN, M. J. M. Reliability of threshold, slope, and PB max for monosyllabic words. **J Speech Hear Res**. 50: 166-178, 1985.
- BEHLAU, M., PONTES, P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Ed. Lovise, p. 49. 1995.
- BRANDY, W.T. Reliability of voice tests of speech discrimination. **J Speech Hear Res.**, 9: 461-465, 1966.
- CANONGIA, M. B. **Manual de Terapia da Palavra, Anatomia, Fisiologia, Semiologia e o Estudo da Articulação e dos Fonemas**. 3 ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Livraria Atheneu LTDA, 1981, p. 109-536.
- CARHART, R. Basic Principles of Speech Audiometry. **Acta Otolaryngol.** 40 (1-2): 62 -71, 1951.
- CARHART, R. Problems in the measurement of speech discrimination. **Arch Otolaryngol.** 82: 253-60, 1965.
- CARVALLO, R. M. M. Processamento Auditivo: Avaliação Audiológica Básica. In: Pereira, L. D., Schochat, E. **Processamento Auditivo Central: Manual de avaliação**. São Paulo: Lovise, p. 43-7. 1997.
- CHAVES, A. D. et al. Reconhecimento de fala: uma descrição de resultados obtidos em função do número de sílabas dos estímulos. **Pró-Fono**.11 (1): 53-58. 1999.
- EGAN, J. P. Articulation testing methods. **Laryngoscope**. 58: 955-91, 1948.
- FELDMANN, H. 200 Years Testing Hearing Disorders with Speech, 50 Years German Speech Audiometry- A Review. **Laryngorhinootologie**. 83: 735-742, 2004.

FRANZOSO, G. P. **Comparação dos resultados do índice de reconhecimento da fala realizado á viva voz e com material gravado**. 2010.17 f. TCC (Curso de Fonoaudiologia, Universidade Tuiuti do Paraná), Curitiba, 2010. Disponível em.< <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/07/COMPARACAO-DOS-RESULTADOS-DO-INDICE-DE-RECONHECIMENTO-DA-FALA-REALIZADO-A-VIVA-VOZ-E-COM-MATERIAL-GRAVADO-EM-PACIENTES-COM-PERDA-AUDITIVA-NEUROSENSORIAL-DESCENDENTE.pdf>>. Acesso em: 23 jan.2013.

GAMA-ROSSI, A. J. A.; SILVA, A. (2001) Critérios linguísticos para a elaboração de listas de palavras no português brasileiro. **Estudos Linguísticos**, São Paulo, Marília, v. XXX.

GELFAND, S. A. Optimizing the reliability of speech recognition scores. **Journal of Speech Language and Hearing Research**. 41: 1088-1102, October, 1998.

GUTHRIE, L.; MACKERSIE, C. A comparison of presentation levels to maximize word recognition scores. **J Am Acad Audiol**. 20: 381-390, 2009.

HAN, D. et al. Development of Mandarin monosyllabic speech test materials in China. **Int J Audiol**. 48: 300-311, 2009.

HARRIS, R. W. *et al.* Palavras trissilábicas psicometricamente equivalentes faladas por indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino. **Pró-Fono**. 13 (1): 37-53, 2001a.

HARRIS, R. W. *et al.* Reconhecimento de palavras dissilábicas psicometricamente equivalentes no português brasileiro faladas por indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. **Pró-Fono**. 13 (2): 249-262, 2001b.

HIRSH, I. J. *et al.* Development of materials for speech audiometry. **J Speech Hear Res**. 17: 321-337, 1952.

HOOD, J. D., POOLE, J. P. Influence of the speaker and other factors affecting speech intelligibility. **Audiology**. 19: 434-455, 1980.

JI, F. *et al.* Development of a Mandarin monosyllable test material with homogenous items (I): Homogeneity selection. **Acta Oto-Laryngologica**. 131: 962–969. 2011a.

JI, F. *et al.* Development of a mandarin monosyllable test material with homogenous items (II): Lists equivalence evaluation. **Acta Oto-Laryngologica**. 131: 1051–1060, 2011b.

KREUL, E. J., BELL, D. W., NIXON, J.C. Factors affecting speech discrimination test difficulty. **J Speech Hear Res**. 12: 281-287, 1969.

KRUGER, B, KRUGER, F. Logoaudiometria nos Estados Unidos. In: MARTIN, M. **Logoaudiometria**. São Paulo: Santos, p 34-62, 2005.

LACERDA, A. P. **Audiologia Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1976.

LONGONE, E.; BORGES, A. C. C. Teste de reconhecimento de fala em indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial. **Acta AWHO**. Vol 9 (1): 3-9, 1997.

LONSBURY-MARTIN, B. L.; MARTIN, G. K.; TELISCHI, F. F. Emissões otoacústicas na prática clínica. In: MUSIEK, F. E., RIENTELMANN, W. F. **Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva**. São Paulo: Manole, p. 163-92, 2001.

LOPES, A. C. Audiometria Tonal Liminar. In: BEVILACQUA, M. C. et al. **Tratado de Audiologia**. São Paulo: Santos, p. 63- 80, 2010.

LLOYD L.L, KAPLAN H. [Internet] Audiometric Interpretation: A Manual O Basic Audiometry. University Park Press: Baltimore; 1978. p. 16-7, 94. In: Audiometria tonal, Logaudiometria e Medidas de Imatância Acústica: Orientações dos Conselhos de Fonoaudiologia para o Laudo Audiológico, 2009. [Acesso em: 09 jan. 2013]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/eplaudioaudio.pdf>.

LYREGAARD, P. Em busca de uma teoria dos testes logaudiométricos. In: MARTIN, M. **Logaudiometria**. São Paulo: Santos, p 34-62, 2005.

MANGABEIRA-ALBERNAZ, P. L. Logaudiometria. In: PEREIRA, L. D., SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central: Manual de Avaliação**, São Paulo: Lovise, p. 37-42, 1997.

MARTINS, G. A. Sobre Confiabilidade e Validade, **Revista Brasileira de Gestão de Negócios RBGN**, Vol 8 (20): 1-12, Jan-Abril, 2006.

MARTIN, F. N., CHAMPLIN, C. A. PEREZ, D. D. The question of phonetic balance in word recognition testing. **J Am Acad Audiol**. 11:489-493, 2000.

MENDEL, L. L., OWEN, S. R. A study or recorded versus live voice word recognition. **Int J Audiol**., 50: 688-693, 2011.

MENEGOTTO, I. H.; COSTA, M. J. Avaliação da Percepção de fala na avaliação audiológica convencional. In: BOÉCHAT, E. M. et al. **Tratado de Audiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, p. 67- 75, 2015.

MESSICK, S. Validity of psychological assessment: Validation of inferences from person's responses and performances as scientific inquiry into score meaning. **American Psychologist**. 50 (9): 741-749; 1995.

MIRANDA, J. S. E, AGRA, S. E. R. Logaudiometria: o uso do mascaramento na avaliação do reconhecimento de fala em indivíduos com deficiência auditiva sensorioneural. **Salusvita**. Bauru, v. 27, n. 3: 329-339, 2008.

MUKAKA, M. M. Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, 24(3): 69-71, September, 2012.

NASAMBA, C. Luganda Speech Audiometry. **Audiology**. 18: 513-521. 1979.

NISSEN S. L. et al. Psychometrically equivalent Mandarin bisyllabic speech discrimination materials spoken by male and female talkers. **Int J Audiol**, 44, p.379-390, 2005.

OWENS, E. Intelligibility of words varying in familiarity. **J Speech Hear Res.** 4 (2): 113-129, 1961.

PACICO, J. C.; HUTZ, C. S. Validade. In: HUTZ, C. S.; BANDEIRA, D. R.; TRENTINI, C. M. (Org.). **Psicometria**. Porto Alegre: Artmed, p. 71-84, 2015.

PASQUALI, L. **Psicometria**. **Rev Esc Enferm USP.** 43 (Esp): 992-9, 2009.

PASQUALI, L. **Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed Vozes, 2011.

PENROD, J. Logaudiometria. In: KATZ, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. 4ª Ed. São Paulo: Manole, 146-62, 1999.

PEREIRA, L. D., SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central: Manual de Avaliação**, São Paulo: Lovise, p. 37-42, 1997.

PORTMANN, M. & PORTMANN, C. **Tratado de Audiometria Clínica com Atlas Audiométrico**. 6ª Ed. São Paulo, Roca, 1993.

RAYMUNDO, V. P. Construção e Validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, 44 (3): 86-93, jul-set. 2009.

RIBAS, A. **Logaudiometria: utilizando material padronizado e gravado na avaliação da percepção auditiva da fala**. Curitiba: UTP, 2009.

ROBINETTE, M. S. Analisando os resultados audiométricos. In: Katz, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. 4ª Ed. São Paulo: Manole, p.179-92, 1999.

ROLL, E., et al. Novas listas de monossílabos para avaliação do reconhecimento da fala. **Pró-Fono**. Barueri (SP), v. 15, n.2: 159-168, 2003.

RUSSO et al. Logaudiometria. In: MOMENSOHN-SANTOS, T. M., RUSSO, I. C. P. (org.) **Prática da Audiologia clínica**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, p. 135-154, 2009.

RUSSO, I. C. P., SANTOS, T. M. M. **A prática da Audiologia Clínica**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1993.

SÁ, G. Análise Fonética da Língua Portuguesa falada no Brasil e sua aplicação à Logaudiometria. **Revista Brasileira de Medicina**. 9 (7): 482-90. 1952.

SILVA, A. M.; GORDO, A.; PEREIRA, L. D. Índice percentual de reconhecimento da fala com e sem ruído em indivíduos com perda condutiva e neurossensorial – estudo comparativo. **Acta AWHO**. 16 (4): 174-178, 1997.

SEIVA, A. S. et al. Desempenho de indivíduos no teste do índice de reconhecimento de fala à viva voz e com fala gravada. **Distúrbios da Comunicação**. São Paulo, 24(3): 351-358, dezembro, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. **Manual de Dissertações e Teses da UFSM: estrutura e apresentação**. Universidade Federal de Santa Maria, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa., Sistema de Bibliotecas da UFSM, Editora da UFSM – Santa Maria: Ed da UFSM, 2015.

URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

WANG, S. et al. Development and evaluation of Mandarin disyllabic materials for speech audiometry in China. **Int J Audiol**. 46: 719-731, 2007.

WEBER, B. A. Audiometria de Tronco Encefálico (ABR): Estimativa do limiar e triagem auditiva. In: KATZ, J. **Tratado de Audiologia Clínica**. 4ª Ed. São Paulo: Manole, p. 372-83,1999.

WILBER, L. A. Audiometria tonal liminar: via aérea e via óssea. In: MUSIEK, F. E., RIENTELMANN, W. F. **Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva**. São Paulo: Manole, p.1-20, 2001.

WILSON, R. H.; McARDLE, R. The homogeneity with respect to intelligibility of recorded word-recognition materials. **J Am Acad Audiol**, 26 (4): 331-345, 2015.

WILSON, R. H., McARDLE, R., ROBERTS, H. A comparison of recognition performances in speech-spectrum noise by listeners with normal hearing on PB-50, CID W-22, NU -6, W-1 spondaic words, and monosyllabic digits spoken by the same speaker. **J Am Acad Audiol**, 19: 496-506, 2008.

WILSON, F. R., PAN, W., SCHUMSKY, D. A. Recalculation of the critical values for Lawsher's content validity ratio. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**. 45 (3): 197-210, 2012.

WILSON, R. H., STROUSE, A. L. Audiometria com estímulos de fala. In: MUSIEK, F. E., RIENTELMANN, W. F. **Perspectivas Atuais em Avaliação Auditiva**. São Paulo: Manole, p. 21-62, 2001.

ZAMBONI Z. C., IORIO, M. C. M. Reconhecimento de fala no nível de máximo conforto em pacientes adultos com perda auditiva neurossensorial. **Revi Soc Bras Fonoaudiol**. 14(3): 491-7, 2009.

ZUBICK, H. H. *et al.* Development of Speech-Audiometric Materials for Native Spanish-Speaking Adults. **Audiology**. 22: 88-102, 1983.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES)

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES)

Título do estudo: “PROPOSTA DE NOVAS LISTAS DE DISSÍLABOS E MONOSSÍLABOS PARA REALIZAÇÃO DA LOGOaudiometria”

Pesquisadora responsável: Prof^a. Dr^a. Maristela Julio Costa
Doutoranda Pesquisadora: Fga. Ana Valéria Vaucher
Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria - Departamento de Fonoaudiologia
Telefone para contato: (55) 32209234 ou (55) 81118537
Endereço eletrônico da pesquisadora: avvaucher@gmail.com

1. Objetivo do Estudo:

Elaborar e validar novas listas de palavras dissilábicas e monossilábicas para avaliação do reconhecimento de fala, a serem utilizadas na obtenção do Limiar de Reconhecimento de fala (LRF) e do Índice Percentual de Reconhecimento de fala (IPRF).

2. Explicação dos procedimentos:

Você está recebendo um convite, via correio eletrônico (e-mail), para responder a algumas perguntas no qual julgará os itens do instrumento que está sendo proposto. Tal procedimento é realizado individualmente, após ser respondido ele deverá ser enviado por e-mail, para a pesquisadora. A resposta à pesquisadora será considerada como seu consentimento em participar da pesquisa.

3. Possíveis riscos/ desconfortos e benefícios

Desconfortos: O possível desconforto está relacionado ao tempo que disponibilizará para responder ao questionário e à fadiga.

Benefícios: Com os resultados desse estudo será possível obter versões confiáveis do instrumento para avaliação da habilidade de reconhecimento de fala. Isto contribuirá para o aprimoramento dos procedimentos de avaliação e diagnóstico audiológico.

4. Direito de desistência

Você pode desistir de participar a qualquer momento sem consequências para as atividades com as quais está ou viria a estar envolvido nessa instituição.

5. Sigilo

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por um número. Assim, seu anonimato está totalmente garantido.

6. Consentimento

Declaro ter lido – ou me foram lidas – as informações acima antes de enviar à pesquisadora as respostas às perguntas que julgarão os itens do instrumento proposto. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Declaro que ficou clara a possibilidade de contatar a pesquisadora pelos telefones ou e-mail acima indicado ou os membros do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM. Por este documento e ao responder ao e-mail, tomo parte, voluntariamente, deste estudo.

Assinatura do responsável

Prof^a Dra^a Fg^a Maristela Julio Costa

Pesquisadora responsável

Santa Maria ___/___/___

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:
Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM – Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria –
7º andar – Campus Universitário – CEP: 97105-900 – Santa Maria – RS
Tel: (55) 3220-9362 – email: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Vimos por meio deste, solicitar a sua participação em uma pesquisa científica na área da audição. A pesquisa será realizada pela Fonoaudióloga Ana Valéria de Almeida Vaucher, com supervisão e orientação da Doutora Fonoaudióloga Maristela Julio Costa, professora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O trabalho intitulado "Proposta de novas listas de dissílabos e monossílabos para realização da logoaudiometria" tem como objetivo elaborar e validar novas listas de palavras dissilábicas e monossilábicas, para avaliação do reconhecimento de fala, a serem utilizadas na obtenção do Limiar de Reconhecimento de fala (LRF) e do Índice Percentual de Reconhecimento de fala (IPRF). Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição sob nº 13932513.1.0000.5346.

A pesquisa será realizada no Laboratório de Próteses Auditivas do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM, localizado na Rua Floriano Peixoto, 1750, 7º andar, Santa Maria – RS.

Os procedimentos realizados serão os seguintes: entrevista, verificação das condições do conduto auditivo externo, avaliação da audição com diferentes sons em forma de apitos, assim como com palavras de duas sílabas e de uma sílaba. Os apitos serão apresentados no silêncio e você deve levantar a mão quando ouvir o apito, mesmo que ele seja bem fraquinho. As palavras serão apresentadas em diferentes volumes e você deverá repetir as palavras ouvidas do jeito que entender.

Não existe risco previsível durante a execução dos procedimentos desta pesquisa, podendo haver apenas algum desconforto com a colocação dos fones ou pelo cansaço devido ao tempo necessário para a realização das avaliações.

Mesmo assim, será assegurado o desligamento do estudo a qualquer momento, sem problema ou constrangimento. Esclarecimentos sobre os objetivos, procedimentos, validade e qualquer outro aspecto relativo a este trabalho, serão fornecidos durante todo o processo de avaliação e intervenção.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados dos testes realizados permanecerão confidenciais e você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Após esta etapa, serão oferecidas ao paciente as informações sobre os resultados das avaliações e quais as condutas sugeridas para o caso.

Não haverá benefícios financeiros, nem custos aos envolvidos.

A examinadora estará à disposição para esclarecimentos de qualquer natureza pelo telefone 3220-9234.

Dessa forma, eu, _____ RG _____, abaixo assinado, declaro que após a leitura deste documento estou de acordo em participar desta pesquisa, concordando com a coleta de dados e os disponibilizando para fins científicos, sob responsabilidade da Fonoaudióloga Ana Valéria de Almeida Vaucher, CRFa 5723-RS.

Santa Maria, ____/____/____

Assinatura _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:
Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM – Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria –
7º andar – Campus Universitário – CEP: 97105-900 – Santa Maria – RS
Tel: (55) 3220-9362 – email: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.

APÊNDICE C - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: Proposta de novas listas de dissílabos e monossílabos para realização da logaudiometria

Pesquisador responsável: Fg^a Prof^a Dr^a Maristela Julio Costa

Instituição/Departamento: Departamento de Fonoaudiologia/UFSM

Telefone para contato: (55) 3220 8541

Local da coleta de dados:

Núcleo de Seleção e Adaptação de Próteses Auditivas (NUSEAPA) do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF), no Ambulatório de Audiologia da UFSM – R. Floriano Peixoto, 1750, 7º andar. Santa Maria – RS , 97015-513 / Fone: 55 3220 9234.

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes e confidencialidade dos dados que serão coletados. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas no Laboratório de Próteses Auditivas, no 7º andar do prédio de apoio da UFSM, na rua Floriano Peixoto, 1750, por 5 anos sob a responsabilidade do (a) Sr. (a) Fg^a Prof^a Dr^a Maristela Julio Costa. Após este período os dados serão destruídos.

Santa Maria, 04 de março de 2013.

.....
Fg^a Prof^a Dr^a Maristela Julio Costa
CRF^a 1862

APÊNDICE D – RELAÇÃO DOS MONOSSÍLABOS CONSIDERADOS FAMILIARES PELOS JUÍZES

	Palavras	n _e	RVC		Palavras	n _e	RVC		Palavras	n _e	RVC		Palavras	n _e	RVC
1	eu	17	1	32	fez	17	1	63	diz	16	0,882	94	só	15	0,764
2	bom	17	1	33	fiz	17	1	64	mil	16	0,882	95	vai	15	0,764
3	dez	17	1	34	ler	17	1	65	bem	16	0,882	96	rã	15	0,764
4	rio	17	1	35	meus	17	1	66	cor	16	0,882	97	fã	14	0,647
5	sal	17	1	36	tem	17	1	67	lei	16	0,882	98	for	14	0,647
6	chão	17	1	37	deu	17	1	68	são	16	0,882	99	pós	14	0,647
7	fim	17	1	38	faz	17	1	69	seu	16	0,882	100	cai	14	0,647
8	gol	17	1	39	lã	17	1	70	pau	16	0,882	101	ré	13	0,529
9	mês	17	1	40	pó	17	1	71	ser	16	0,882	102	réu	13	0,529
10	meu	17	1	41	quem	17	1	72	dar	16	0,882	103	dão	13	0,529
11	nós	17	1	42	trem	17	1	73	nem	16	0,882	104	dom	13	0,529
12	oi	17	1	43	xis	17	1	74	vão	16	0,882	105	nó	13	0,529
13	pé	17	1	44	dei	17	1	75	dói	16	0,882	106	pus	13	0,529
14	três	17	1	45	gel	17	1	76	leu	16	0,882	107	rol	13	0,529
15	bar	17	1	46	giz	17	1	77	mas	16	0,882	108	som	13	0,529
16	céu	17	1	47	pá	17	1	78	ou	16	0,882	109	tão	13	0,529
17	gás	17	1	48	por	17	1	79	trás	16	0,882	110	ter	13	0,529
18	lá	17	1	49	quer	17	1	80	vez	16	0,882	111	tom	13	0,529
19	mar	17	1	50	vem	17	1	81	vim	16	0,882	112	rói	13	0,529
20	mau	17	1	51	viu	17	1	82	paz	16	0,882	113	tal	13	0,529
21	ai	17	1	52	mim	17	1	83	sol	16	0,882	114	sã	13	0,529
22	ai	17	1	53	teu	17	1	84	lar	16	0,882	115	til	13	0,529
23	dor	17	1	54	luz	17	1	85	dó	15	0,764	116	rês	13	0,529
24	fé	17	1	55	mãe	17	1	86	rei	15	0,764	117	cós	13	0,529
25	mel	17	1	56	não	17	1	87	rim	15	0,764	118	foz	13	0,529
26	sei	17	1	57	pai	17	1	88	seus	15	0,764	119	záz	13	0,529
27	ver	17	1	58	pão	17	1	89	véu	15	0,764	120	cal	13	0,529
28	voz	17	1	59	mão	17	1	90	bis	15	0,764	121	cem	13	0,529
29	cão	17	1	60	sim	16	0,882	91	crer	15	0,764	122	jaz	13	0,529
30	chá	17	1	61	fio	16	0,882	92	foi	15	0,764	123	teus	13	0,529
31	cruz	17	1	62	já	16	0,882	93	sai	15	0,764	124	boi	13	0,529
												125	par	13	0,529

APÊNDICE E – LISTAS DE MONOSSÍLABOS PARA PESQUISA DA EQUIVALÊNCIA ENTRE AS LISTAS (L1, L2, L3 e L4)

	L 1	L 2	L 3	L 4
1	bar	dez	pó	não
2	dó	fim	vem	só
3	eu	pá	são	véu
4	for	ver	cor	paz
5	gás	mas	luz	lei
6	mil	dói	rã	dom
7	céu	seu	mel	fã
8	vão	lã	dar	eu
9	ter	gel	sim	bis
10	jaz	rês	faz	rio
11	nem	chão	bom	mar
12	pós	nó	chá	pé
13	dei	sei	rei	gol
14	tão	por	nós	foz
15	som	mau	pão	cão
16	rói	fiz	deu	ser
17	leu	tom	fé	já
18	voz	viu	vai	meu
19	cai	eu	mês	xis
20	mim	cós	tal	tem
21	pau	mão	eu	dor
22	sã	réu	sol	sal
23	ré	lar	ler	rim
24	lá	sai	diz	pai
25	fez	bem	fio	vez

ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFSM

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Propostas de novas listas de dissílabos e monossílabos para realização da logaudiometria

Pesquisador: Maristela Julio Costa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13032513.1.0000.5346

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 280.002

Data da Relatoria: 14/05/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa quantitativa com delineamento transversal para validação de um instrumento.

Tem seu foco na elaboração e validação de

listas gravadas de vocábulos monossilábicos e dissilábicos, compondo uma bateria de testes para

logaudiometria a fim de avaliar a habilidade do

reconhecimento da fala, contribuindo para a precisão do diagnóstico audiológico.

As novas listas elaboradas serão aplicadas em uma

população de indivíduos adultos com audição normal. A amostra será constituída de, no mínimo, 390

sujeitos adultos com audição normal. os dados

serão analisados estatisticamente em todas as etapas de validação do instrumento através do coeficiente de

concordância Kappa e coeficiente

Alpha de Cronbach. Pretende-se elaborar um teste preciso, de fácil aplicação, normatizado, validado e

padronizado para ser aplicado no dia-a-dia da

clínica audiológica.

Esta pesquisa será realizada em dois momentos distintos. Num primeiro momento serão elaboradas as

listas de palavras para serem utilizadas na

avaliação logaudiométrica (LRF e IPRF). Após, as listas serão enviadas a juizes especialistas que

Endereço: Av. Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria 2º andar

Bairro: Cidade Universitária - Camobi **CEP:** 97.105-900

UF: RS **Município:** SANTA MARIA

Telefone: (55)3220-9362

E-mail: cep.ufsm@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 280.692

analisarão cada item de acordo com os critérios propostos. Com a elaboração da primeira versão do instrumento, será realizada a validação de conteúdo e o instrumento será aplicado em um estudo piloto. Num segundo momento, haverá a validação de fidedignidade, de critério e de construto, quando o instrumento, já elaborado e validado quanto ao conteúdo, será aplicado em um número maior de sujeitos, totalizando a amostra dessa pesquisa. Os critérios de inclusão e exclusão da amostra servirão para todos os sujeitos da pesquisa, incluindo os sujeitos que participarão do estudo-piloto.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar e validar novas listas de palavras dissilábicas e monossilábicas, para avaliação do reconhecimento da fala, a serem utilizadas na obtenção do Índice Percentual de Reconhecimento da Fala (IPRF) e do Limiar de Reconhecimento da Fala (LRF).

Objetivo Secundário:

¿Desenvolver um instrumento preciso, de fácil aplicação, para ser utilizado na avaliação da habilidade de reconhecimento da fala, com palavras monossilábicas e dissilábicas.¿Realizar a validação do instrumento de avaliação da habilidade de reconhecimento da fala.¿Obter evidências de validade, de fidedignidade, construto e de critério para o instrumento proposto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão contemplados.

Riscos:

Esse projeto de pesquisa não implica em riscos para os participantes, porém irá exigir disponibilidade e tempo, podendo causar desconforto.

Benefícios:

O benefício para o sujeito será ter a sua audição avaliada. Serão oferecidas aos sujeitos as informações sobre os resultados das avaliações e quais as condutas sugeridas para o caso. Não haverá benefícios financeiros, nem custos aos envolvidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem fundamentada, documentada, com metodologia muito clara e adequada.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria 2º andar
Bairro: Cidade Universitária - Camobi CEP: 97.105-900
UF: RS Município: SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 280.692

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão presentes

Recomendações:

recomenda-se esclarecer de onde serão selecionados os juízes doutores (lista de pós-graduação, conselho de classe...)

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SANTA MARIA, 22 de Maio de 2013

Assinador por:
Félix Alexandre Antunes Soares
(Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria 2º andar
Bairro: Cidade Universitária - Camobi CEP: 97.105-900
UF: RS Município: SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com