

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

Taissane Rodrigues Sanguébuche

**TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS: CONSTRUÇÃO E  
VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO**

Santa Maria, RS  
2023

Taissane Rodrigues Sanguibuche

**TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS: CONSTRUÇÃO E  
VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Distúrbios da Comunicação Humana

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia

Santa Maria, RS  
2023

Sanguebuche, Taissane Rodrigues  
Teste de Fala Comprimida com Figuras: construção e  
validação do instrumento / Taissane Rodrigues  
Sanguebuche.- 2023.  
126 p.; 30 cm

Orientadora: Michele Vargas Garcia  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós  
Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2023

1. Processamento auditivo central 2. Psicometria 3.  
Transtorno dos sons da fala 4. Fechamento auditivo I.  
Vargas Garcia, Michele II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRS 10/1728.

Declaro, TAISSANE RODRIGUES SANGUEBUCHE, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Tese) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Eu dedico o trabalho mais especial da minha vida à minha incrível família. Fábio, Flora e Tairine, gostaria que todos pudessem ter uma estrutura familiar como a nossa. Agradeço por toda a dedicação, pelos valores ensinados, por serem meu porto seguro e fonte de motivação. Hoje sei que a base familiar é tudo! Meus mais sinceros agradecimentos!

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço à Deus pela dádiva da vida e por todas as conquistas que tem me permitido viver;

À minha querida orientadora, pelos ensinamentos e trocas dos últimos 11 anos. Em 2012 você assumia o cargo de professora efetiva do curso de Fonoaudiologia, enquanto eu passava no vestibular da nossa Universidade Federal de Santa Maria. Passamos pela graduação, mestrado e, agora, fase final do doutorado, sempre juntas! Nesses anos vi a grande Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Michele Vargas Garcia se tornar paraninfa, esposa, mãe e amiga. Obrigada por acreditar em mim incondicionalmente. Tenho muito orgulho e gratidão por toda a nossa trajetória!;

À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Karina Pagliarin e Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Mezzomo que, com muita didática, empatia e conhecimento, auxiliaram no desenvolvimento de diversas etapas deste trabalho. Sem vocês não seria possível!;

Aos membros da banca pela atenção, disponibilidade e contribuições, desde o processo de qualificação, imprescindíveis para a conclusão da tese de doutorado;

Ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana (PPGDCH), pela excelência do ensino prestado. Agradeço também à Adriana Ribas, por ser imensamente prestativa, não medindo esforços para auxiliar e facilitar minha jornada nesses quatro anos;

A todos os meus professores da graduação em Fonoaudiologia e do PPGDCH. Hoje sou Fonoaudióloga, Mestre e estou prestes a me tornar Doutora, devido ao apoio e empenho de vocês. Sinto orgulho de ter seus nomes em minha formação;

Aos meus pais, Fábio e Flora, e à minha irmã Tairine, pela preocupação, dedicação e incentivo que me deram em todos os momentos. É sempre bom ter para onde voltar independente dos caminhos traçados. Sei que serão sempre meu porto seguro!;

À minha inseparável colega, amiga, irmã e confidente de longa data, Bruna Peixe, pela parceria, pelas risadas, pelo apoio, pela força, pela dedicação, por todos os momentos compartilhados nesta caminhada e, acima de tudo, pela tua fiel amizade. Não tenho palavras para agradecer!;

Ao Grupo de Eletrofisiologia da Audição e Avaliação Comportamental (GEAAC), do qual tenho imenso prazer em ser membro, aprendendo e compartilhando conhecimentos, há mais de quatro anos. Um agradecimento especial à Andressa Sabbá e Vanessa Weber, que auxiliaram na coleta dos dados;

Às minhas amigas Simone de Simoni, Débora Durigon, Lidiéli Dalla Costa, St Quinto e Maryndia Muller, por sempre me darem forças para continuar e, acima de tudo, por me mostrarem diariamente o valor da amizade. Sou eternamente grata por ter vocês comigo;

À Dr<sup>a</sup> Ceres Helena Buss que me acolheu nesses quatro anos e me ensinou tudo sobre a clínica fonoaudiológica, empreendedorismo e cuidado com os pacientes. Sempre atenta, perspicaz e dedicada em tudo que faz, me transmitiu valores ímpares. Minha gratidão!;

À todas as crianças e familiares voluntários, pelo tempo disponibilizado e pelo interesse em ajudar, tornando possível a realização deste trabalho;

A todos que de uma forma ou outra contribuíram para meu crescimento profissional e pessoal durante esses anos de pesquisa, meus mais sinceros agradecimentos!

O que sua mente aceitar como verdade será  
criado, mesmo que seja algo puramente  
imaginado, pois a mente não sabe separar o  
que é fisicamente real do que é imaginação.

Simplemente acredite!

(OURIVES, 2021, p.36)

## RESUMO

### TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO

AUTORA: Taissane Rodrigues Sanguébuche  
ORIENTADORA: Michele Vargas Garcia

Essa pesquisa teve como objetivo a construção e validação de um instrumento para avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo com compressão de tempo. Para isso, inicialmente, as autoras selecionaram palavras dissilábicas de fácil compreensão, através do Vocabulário Ortográfico Português, histórias infantis e instrumentos já comercializados no português brasileiro, atentando ao posicionamento dos fonemas nas diferentes posições das sílabas e dos vocábulos. Optou-se ainda por inserir um distrator semântico para cada palavra alvo, buscando evitar respostas por aproximação. Todos os pares de palavras (alvo e distrator) passaram por juízes especialistas e juízes não especialistas, isto é, Doutores na área da Fonética/Fonologia e Audiologia e crianças com idade entre 6:0 e 8:11, respectivamente. Após uma criteriosa análise, as palavras selecionadas passaram pela análise de uma Fonoaudióloga, Doutora em Linguística, que realizou um balanceamento fonético e originou duas listas com 25 palavras alvo e 25 distratores semânticos, cada. Posteriormente, um especialista em Desenho Industrial reproduziu tais palavras em figuras de fácil e simples identificação. Novamente, os itens passaram pela análise dos juízes especialistas e não especialistas. Quando julgadas como “não conhecidas” ou “inadequadas”, foram excluídas do estudo ou refeitas com as sugestões fornecidas. Após a construção visual do instrumento, o teste foi gravado no estúdio da Universidade Federal de Santa Maria, e analisado por uma Fonoaudióloga com *expertise* na área da Voz. Após ajustes, com o auxílio de um técnico em áudio visual, a gravação sofreu as modificações de compressão no tempo em 60%, sendo esta já citada como a melhor porcentagem de compressão para avaliar a habilidade de fechamento auditivo. Foi inserida a palavra introdutória “mostre” antes de cada vocábulo, visando chamar a atenção da criança para o que vem a seguir. A etapa seguinte baseou-se na aplicação do instrumento em uma amostra piloto, buscando entender a existência de falhas, tais como uso de termos e/ou figuras não compreensíveis aos participantes ou ambiguidade em alguma instrução ou desenho. Entretanto, o instrumento mostrou-se de fácil e rápida aplicação. Por fim, o mesmo foi efetuado em crianças com desenvolvimento fonológico típico e atípico, com idade entre 6:0 e 8:11. A análise de construto foi realizada por meio da correlação entre o Teste de Fala Comprimida com Figuras e o Teste de Fala Comprimida Adaptado (padrão ouro), o que evidenciou uma correlação quase perfeita. Na análise de critério, tanto o grupo com desenvolvimento fonológico típico, quanto atípico apresentaram resultados satisfatórios, o que pode estar atrelado a ausência de variação na gravidade do transtorno fonológico, tendo todas as crianças um transtorno de grau leve. Já a análise de fidedignidade interavaliador demonstrou que o protocolo é de fácil análise, visto que ambos os profissionais envolvidos na etapa apresentaram respostas unânimes. Assim, foi



possível realizar a construção e validação do instrumento de avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo com compressão de tempo.

**Palavras-chave:** Validade dos testes; Criança; Fala; Percepção auditiva; Transtornos da percepção auditiva.

## **ABSTRACT**

### **COMPRESSED SPEECH TEST WITH PICTURES: INSTRUMENT CONSTRUCTION AND VALIDATION**

AUTHOR: Taissane Rodrigues Sanguebuche  
ADVISOR: Michele Vargas Garcia

This research aimed to build and validate an instrument for assessing auditory closure ability with time compression. For this, initially, the authors selected easy-to-understand disyllabic words, through the Portuguese Orthographic Vocabulary, children's stories and instruments already commercialized in Brazilian Portuguese, paying attention to the positioning of phonemes in the different positions of syllables and words. It was also decided to insert a semantic distractor for each target word, seeking to avoid approximation responses. All word pairs (target and distractor) passed by expert judges and non-expert judges, that is, Doctors in the field of Phonetics/Phonology and Audiology and children aged between 6:0 and 8:11, respectively. After a careful analysis, the selected words were analyzed by a Speech Therapist, PhD in Linguistics, who performed a phonetic balancing and created two lists with 25 target words and 25 semantic distractors, each. Later, an Industrial Design specialist reproduced these words in figures that were easy and simple to identify. Again, the items were analyzed by expert and non-expert judges. When judged as "unknown" or "inadequate", they were excluded from the study or redone with the suggestions provided. After the visual construction of the instrument, the test was recorded in the studio of the Federal University of Santa Maria, and analyzed by a Speech Therapist with expertise in the area of Voice. After adjustments, with the help of an audio visual technician, the recording underwent time compression modifications of 60%, which was already cited as the best percentage of compression to evaluate the ability of auditory closure. The introductory word "show" was inserted before each word, aiming to call the child's attention to what comes next. The next step was based on the application of the instrument in a pilot sample, seeking to understand the existence of flaws, such as the use of terms and/or figures that were not understandable to the participants or ambiguity in some instruction or drawing. However, the instrument proved to be easy and quick to apply. Finally, the same was done in children with typical and atypical phonological development, aged between 6:0 and 8:11. The construct analysis was performed through the correlation between the Compressed Speech Test with Figures and the Adapted Compressed Speech Test (gold standard), which evidenced a nearly perfect correlation. In the criterion analysis, both the group with typical and atypical phonological development presented satisfactory results, which may be linked to the absence of variation in the severity of the phonological disorder, with all children having a mild disorder. The inter-evaluator reliability analysis demonstrated that the protocol is easy to analyze, since both professionals involved in the stage presented unanimous answers. Thus, it was possible to construct and validate the auditory closure ability assessment instrument with time compression.

**Keywords:** Test validity; Child; Speech; Auditory perception; Auditory perception disorders.

## LISTA DE QUADROS (GERAL)

QUADRO 1 - Estruturas da via auditiva e suas funções no processamento auditivo central.....	32
---	----

## LISTA DE FIGURAS (GERAL)

FIGURA 1 - Ordem de aquisição e desenvolvimento fonológico.....	30
FIGURA 2 - Via auditiva central.....	31
FIGURA 3 - Resumo sobre visões psicométricas na validação de um instrumento.....	47

## LISTA DE TABELAS (GERAL)

TABELA 1 - Etapas metodológicas.....	49
--------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS (ARTIGO 1)

QUADRO 1 -	Descrição dos participantes e critérios de seleção para cada etapa do processo de validação de conteúdo do Teste de Fala Comprimida com Figuras.....	62
QUADRO 2 -	Descrição da etapa de seleção de palavras pelos juízes especialistas.....	69
QUADRO 3 -	Descrição da etapa de seleção de palavras pelos juízes não especialistas.....	71
QUADRO 4 -	Listas de palavras alvo e distratores semânticos do Teste de Fala Comprimida com Figuras.....	72
QUADRO 5 -	Listas de figuras Teste de Fala Comprimida com Figuras.....	73

## **LISTA DE FIGURAS (ARTIGO 1)**

FIGURA 1 - Protocolo de aplicação do Teste de Fala Comprimida com Figuras..79



## **LISTA DE QUADROS (ARTIGO 2)**

QUADRO 1 - Descrição da amostra quanto a sexo e idade.....	92
QUADRO 2 – Descrição dos participantes e critérios de seleção.....	92

## **LISTA DE TABELAS (ARTIGO 2)**

TABELA 1 – Correlação entre os Testes de Fala Comprimida Adaptado e Fala Comprimida com Figuras por orelha.....	94
TABELA 2 – Descrição e comparação de desempenho entre os grupos com desenvolvimento fonológico típico (G1) e atípico (G2).....	95

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAA	<i>American Academy of Audiology</i>
ASHA	<i>American Speech Language Hearing Association</i>
ATL	Audiometria Tonal Liminar
BSA	<i>British Society of Audiology</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CCV	Consoante-consoante-vogal
CV	Consoante-vogal
CVC	Consoante-vogal-consoante
dB	Decibel
dB NA	Decibel Nível de Audição
dB NS	Decibel Nível de Sensação
FCA	Fala Comprimida Adaptado
FCF	Fala Comprimida com Figuras
GAP	Gabinete de Projetos
Hz	Hertz
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
INFONO	Instrumento de Avaliação Fonológica
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
MIA	Medidas de Imitância Acústica
OD	Orelha direita
OE	Orelha esquerda
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAC	Processamento Auditivo Central
PSI	<i>Pediatrics Speech Intelligibility</i>
RVC	Razão de Validade de Conteúdo
SAF	Serviço de Atendimento Fonoaudiológico
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SSI	<i>Synthetic Sentence Identification</i>

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPAC	Transtorno do Processamento Auditivo Central
V	Vogal
VOP	Vocabulário Ortográfico Português

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>26</b>
2.1 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM.....	26
2.2 PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL.....	31
2.3 TESTES MONOAURAIS DE BAIXA REDUNDÂNCIA COM COMPRESSÃO DE TEMPO .....	39
2.4 VISÕES PSICOMÉTRICAS NA VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO .....	43
<b>3. MÉTODO .....</b>	<b>48</b>
3.1 DELINEAMENTO DE PESQUISA.....	48
3.2 ASPECTOS ÉTICOS .....	48
3.3 ETAPAS DA PESQUISA.....	49
Etapa 1 – Validação de conteúdo .....	49
Etapa 2 – Validação de construto .....	49
Etapa 3 – Validação de critério .....	49
Etapa 4 – Análise de fidedignidade.....	49
3.3.1 Etapa 1 – Validação de conteúdo.....	51
3.3.2 Etapa 2. Validação de construto.....	56
3.3.3 Etapa 3. Validação de critério.....	57
3.3.4 Etapa 4. Análise de fidedignidade .....	57
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	57
<b>4. ARTIGO 1 - TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO .....</b>	<b>58</b>
4.1 RESUMO.....	58
4.2 INTRODUÇÃO .....	60
4.3 MÉTODO.....	62
Aspectos éticos .....	62
Participantes e procedimentos .....	62
4.4 RESULTADOS .....	69
Seleção de palavras e análise dos juízes .....	69
Balanceamento fonético.....	72
Desenho das palavras e análise dos juízes .....	73
Gravação do teste, análise vocal e compressão das palavras.....	78
Elaboração do protocolo de aplicação .....	78
Estudo piloto .....	79
4.5 DISCUSSÃO .....	81
4.6 CONCLUSÃO.....	84
4.7 REFERÊNCIAS.....	85
<b>5. ARTIGO 2. EVIDÊNCIAS DE VALIDADE E FIDEDIGNIDADE DO TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS.....</b>	<b>88</b>

5.1	RESUMO.....	88
5.2	INTRODUÇÃO .....	90
5.3	MÉTODO.....	91
	Aspectos éticos .....	91
	Participantes e procedimentos .....	91
5.4	RESULTADOS .....	94
5.5	DISCUSSÃO .....	96
5.6	CONCLUSÃO.....	99
5.7	REFERÊNCIAS.....	100
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>102</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>106</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>1197</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>119</b>
	<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>120</b>
	<b>APÊNDICE D.....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE E.....</b>	<b>122</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>123</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

A linguagem é um processo evolutivo que se inicia nas primeiras interações de vida, com a exposição à língua materna, ao *input* auditivo dos sons da fala, podendo-se expressar, inicialmente, por olhares, gestos, expressões faciais, evoluindo ao uso de sons, balbucio, vocalizações e, enfim, as primeiras palavras (KLUNK, 2018).

Por ser a primeira forma de interação com o mundo, entende-se que quanto mais rico em estimulação o ambiente social em que a criança está inserida, maiores as possibilidades de um desenvolvimento típico cognitivo, motor, psicossocial e de linguagem (VIRTUOZO, MARQUES, MONTEIRO, 2018).

O processo evolutivo entre vocabulário e fonologia geralmente ocorre de forma ordenada e sequencial, em que a criança passa a apresentar domínios significativos para a linguagem oral, com o aumento do número de palavras e dos sons da fala, possibilitando sua comunicação e interação com o outro (KALIA, LANE, WILLBOURN, 2018).

Quanto mais palavras a criança conhece, mais sons da fala são utilizados na sua expressão, os quais vão sendo adquiridos nos primeiros anos de vida (SOUZA, SILVA, SENA, 2020). Aos três anos de idade, espera-se que a criança tenha adquirido a maioria dos sons pertencentes à língua materna, com um processo contínuo e gradual, até alcançar o padrão de fala do adulto, aproximadamente aos seis anos de idade (CERON, DE SIMONI, KESKE-SOARES, 2021).

É comum, no período de aquisição, as crianças apresentarem erros, omissões ou substituições dos sons, até que se concretize o sistema fonológico. Esses erros denominam-se processo fonológico, ou seja, a simplificação das regras fonológicas que envolvem a sequência de sons na produção das palavras (RIOS et al., 2022). A maioria desses processos faz parte do desenvolvimento típico da fala, sendo eliminados gradativamente ao longo dos anos (SOARES, PAYÃO, OLIVEIRA, 2019).

Entretanto, algumas crianças apresentam um comportamento desviante e, mesmo após o período de aquisição e desenvolvimento tido como normal, as dificuldades persistem. Nesses casos, a percepção do *input* linguístico encontra-se em desarmonia com a produção da fala da criança (DE SIMONI et al., 2019).

Mais especificamente, para atingir a compreensão dos sons da fala, torna-se necessário um adequado processamento do *input* da língua falada fornecido por meio do grupo social em que a criança está inserida. Portanto, muitos problemas no desenvolvimento do sistema fonológico têm sido relacionados a dificuldades/alterações no processamento auditivo central (PAC) (PAZ-OLIVEIRA et al., 2020).

Muito além dos limiares de audibilidade, o PAC refere-se à eficiência e eficácia com que o sistema nervoso auditivo central (SNAC) utiliza a informação auditiva (ASHA, 2005). Katz e Wilde (1999) o definiram como “aquilo que fazemos com o que ouvimos”. Para isso, é necessário um bom funcionamento dos mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis por habilidades de localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição (integração, discriminação, ordenação e mascaramento temporal) e desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos ou degradados (ASHA, 2005).

O diagnóstico relacionado ao PAC é obtido a partir de uma avaliação que simula ambientes desafiadores, buscando detectar exatamente onde está a dificuldade do sujeito. Nessa avaliação, é necessário analisar todas as habilidades auditivas por meio de testes comportamentais, ou seja, um teste aplicado de maneira isolada não é suficiente para diagnosticar um Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC). A bateria completa deve ser composta por testes monoaurais de baixa redundância, dicóticos, processamento temporal e testes de interação binaural (MARTINS et al., 2021).

Os testes monoaurais de baixa redundância, categoria alvo deste estudo, caracterizam-se pela apresentação de estímulos de fala degradada, por meio da redução da redundância extrínseca do sinal de fala, utilizando como base a modificação de frequência, tempo ou intensidade de um sinal não distorcido. Aqui deparamo-nos com uma desafiadora tarefa, pois todos os testes dessa categoria exigem respostas verbais (MENDES-CIVITELLA et al., 2020; FOLGEARINI et al., 2016; PEREIRA, SCHOCHAT, 2011).

Essa exigência passou a se tornar um obstáculo na avaliação dessa habilidade auditiva em crianças com transtorno fonológico, visto que não é possível decifrar se o erro é proveniente da falta de discriminação do som ou por uma inadequação do sistema fonológico. A pergunta que originou esse estudo foi:



“como posso avaliar a habilidade auditiva de fechamento auditivo, com compressão de tempo, em crianças com alterações na fala?”. Desde então, a justificativa baseia-se na necessidade de criar um instrumento de avaliação, que possa ser aplicado em sujeitos com transtorno fonológico. A construção deste instrumento é de grande importância tanto para o meio científico, quanto para a prática clínica, pois sujeitos com tais dificuldades estão saindo das pesquisas e consultórios sem a avaliação de uma habilidade auditiva essencial para a comunicação diária.

Deste modo, esta pesquisa apresenta como principal objetivo a construção e validação de um instrumento de avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo com compressão de tempo.

Como objetivos específicos:

- a) Realizar a etapa de validação de conteúdo (construção do instrumento);
- b) Aplicar o instrumento em uma amostra piloto;
- c) Realizar a etapa de validação de construto;
- d) Realizar a etapa de validação de critério;
- e) Obter evidências de fidedignidade e confiabilidade.

A presente tese está organizada e apresentada no formato de artigos científicos integrados, conforme previsto no Manual de Dissertações e Teses da Universidade Federal de Santa Maria (2021), disposta nos seguintes itens: *Apresentação*, com breve delimitação das características principais da pesquisa e os objetivos que nortearam a escolha do tema; *Referencial teórico*, em que são descritos assuntos relacionados a este tema com embasamento teórico e científico; *Materiais e métodos*, que apresentam a descrição de toda a base e organização adotadas para o desenvolvimento desta pesquisa; *Artigos 1 e 2*, os quais especificam melhor os dados encontrados na validação e análise de fidedignidade do instrumento, visando uma melhor explanação dos resultados, finalizando com a *Discussão e Considerações finais*.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, serão apresentadas breves considerações pertinentes ao tema abordado nesta pesquisa, privilegiando o encadeamento de ideias.

### 2.1 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

A efetividade da aquisição e desenvolvimento da linguagem oral depende de vários fatores, como componentes orgânicos, características individuais e aspectos sociofamiliares (CHIAT, ROY, 2008). As condições orgânicas relacionam-se com a integridade anatomofisiológica, a maturação do sistema nervoso central e as habilidades cognitivas. Já as características individuais variam de acordo com o desenvolvimento de cada criança, assim como, os aspectos sociofamiliares relacionam-se aos fatores ambientais, culturais e socioeconômicos em que a criança está inserida. Resumidamente, a integração desses fatores favorece o desenvolvimento das crianças e, por sua vez, os aspectos cognitivo, linguístico e emocional (POTGURSKI, 2020).

Dependendo dos autores, a linguagem oral pode ser dividida em diferentes áreas. Wolff e Bastarrica (2021) separam-na em cinco principais áreas: fonológico/fonético, morfológico, sintático, semântico e pragmático. Já Bloom e Lahey (1978) dividem em três categorias: quanto a sua forma (fonologia, morfologia e sintaxe), ao seu conteúdo (semântica) e ao seu uso (pragmática).

Mogford (1993) descreve quatro sistemas interdependentes: o pragmático, que se refere ao uso comunicativo da linguagem inserido em um contexto social; o fonológico, que envolve a produção e percepção de cada som que compõe as palavras; o semântico, que designa significado às palavras e, por fim, a sintaxe, composta por elementos gramaticais e morfológicos que juntos, conferem regras sintáticas para combinar palavras em frases compreensíveis.

Inicialmente, a criança precisa ter acesso ao léxico, isto é, o conjunto de todas as palavras existentes na língua, para poder criar o seu próprio vocabulário, o qual é definido como um conjunto de palavras pertencentes ao falante. Lohndorf et al., (2018) caracterizam o vocabulário como uma amostra do léxico, ou seja, é o conjunto de palavras que realmente são utilizadas pelo falante.

Por isso, vários estudos citam a importância da criança estar inserida em um favorável ambiente sociocultural que lhe permita ter acesso ao conjunto de palavras pertencentes a sua língua (léxico) para formar o seu vocabulário (BRANCALIONI et al., 2018). Segundo Noro e Mota (2019), o conjunto de palavras que a mesma consegue acessar pelo meio em que está inserida se tornará a base para a evolução do vocabulário expressivo.

Observando tantos pontos importantes para a aquisição e desenvolvimento da linguagem, fica clara a curiosidade dos estudiosos, ainda na década de 70, de desvendar como um sujeito não falante tornava-se falante de uma língua sem, teoricamente, ser ensinado (BROWN, 1973). Então entendeu-se que a linguagem oral inicia-se nas primeiras interações de vida, com a exposição à língua materna, ao *input* auditivo dos sons da fala, podendo-se expressar, inicialmente, por gestos, evoluindo ao uso de sons, balbucio, vocalizações e, enfim, as primeiras palavras (KLUNK, 2018).

Ao longo do primeiro ano de vida, a criança apresenta diferentes comportamentos comunicativos, como seguir a direção do olhar materno, compartilhar a atenção para um objeto ou situação, antecipar ações, imitar sinais não verbais, além de responder às solicitações do ambiente. Esses precursores da linguagem são indicadores importantes da integridade das habilidades sociais e cognitivas da criança (TAMANAH, PERISSINOTO, 2011).

Após o primeiro ano de vida, essa intenção comunicativa evolui para comportamentos mais elaborados, quando os bebês, além de balbuciar, começam a produzir suas primeiras palavras, geralmente nomeando o que existe em seu ambiente, como “mamãe”, “papai”, “auau”. Nesse estágio, os enunciados são compostos por apenas uma palavra, no entanto, eles geralmente têm o significado de uma sentença completa, por exemplo, a palavra “água” pode significar “quero beber água”. Essa aquisição ocorre gradativamente, então aos 18 meses o vocabulário já é formado por cerca de 50 palavras (BARBOSA, CARDOSO-MARTINS, 2014; MCNEIL, 1966).

Gatt, O’toole e Haman (2015) referem que entre 22 e 36 meses há um aumento expressivo do vocabulário e do léxico-semântico, podendo a criança acessar até 500 palavras. Esse aumento rápido da produção de palavras denomina-se “explosão do vocabulário”. Segundo Pedromônico, Affonso e Sañudo (2002) tal explosão ocorre entre 24 e 30 meses de idade. Já Souza, Silva

e Sena (2020) estendem esse *boom* para 36 meses. Nessa idade a criança começa a utilizar termos gramaticais, como artigos e pronomes, em suas sentenças, o que já demonstra um maior conhecimento sobre as regras da língua.

A divergência entre os estudos em relação à explosão do vocabulário pode ocorrer pelas interferências do ambiente em que a criança está inserida, das relações sociais, assim como das características individuais, como habilidades cognitivas, incluindo até mesmo as questões de memória de curto e longo prazo (BRÓSCH, FUIKO, MARCHIK, 2019).

Outro aspecto da linguagem oral que deve ser enfatizado é a fonologia, que como parte da linguística, estuda os fonemas, caracterizada com uma unidade sonora, o som, com valor distintivo (MATZENAUER, 2013). A aquisição fonológica é semelhante na maioria das crianças, sendo possível descrever uma cronologia para o seu desenvolvimento. Inicia-se desde os primeiros sons que a criança produz por meio de suas vocalizações. A partir dos 12 meses a criança começa a expansão do sistema fonológico, a qual ocorre progressivamente até os cinco anos de idade aproximadamente (CERON, DE SIMONI, KESKE-SOARES, 2021).

Os primeiros fonemas a serem adquiridos no português brasileiro são os plosivos e os nasais, entre 12 e 18 meses. Posteriormente, a classe fricativa e por último, as líquidas (BRANCALIONI, KESKE-SOARES, 2016; FERRANTE, BORSEL, PEREIRA, 2008). A medida que a aquisição fonológica progride, a criança passa a utilizar estruturas silábicas mais complexas na produção das palavras (WERTZNER, SILVA, 2009).

Mais especificamente, segundo Freitas (2004), os primeiros fonemas adquiridos no português brasileiro são as plosivas /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, as nasais /m/ e /n/, entre 1:6 e 1:8 anos de idade, e a consoante nasal /ɲ/ aos 1:9 anos de idade. Os fonemas fricativos /v/ e /f/ são adquiridos entre 1:8 e 1:9 anos de idade. O fonema /z/ é adquirido aos dois anos de idade, seguido dos fonemas /s/ e /ʒ/ aos 2:6 e /ʃ/ aos 2:10 anos. As líquidas são adquiridas mais tardiamente, sendo o fonema /l/ o primeiro, com 2:8 anos, e os fonemas /x/, /ʎ/, /r/, com 3:4, 4:0 e 4:2 anos de idade, respectivamente (OLIVEIRA, BERTI, 2018).

Segundo Ceron, De Simoni e Keske-Soares (2021) a classe das nasais (/m, n, ɲ/), plosivas (/p, b, t, d, k, g/) e algumas fricativas (/f, v, s, z/) apresentam o seu domínio fonológico antes dos três anos de idade. A aquisição dos fonemas /ʃ,

ʒ/ é apresentada aos 3:6 anos, sendo a idade de domínio desses fonemas aos 4 anos. Em relação à classe das líquidas, /l/ e /x/ apresentam seu domínio também aos 3:6 anos de idade e o fonema /r/ é adquirido aos 4 anos de idade, apresentando o domínio na língua aos 4:6. Outro estudo ainda refere que as líquidas, mesmo se comportando como as estruturas mais complexas do desenvolvimento fonológico, finalizam sua aquisição aos 4:2, na seguinte ordem: /l/ entre 2:8 e 3:0, /R/ aos 3:4, /ʎ/ aos 4:0 e o /r/ aos 4:2 (MEZZOMO, RIBAS, 2004).

Em relação ao modo de articulação, a ordem de domínio ocorre normalmente com labiais, seguidas de dentais e alveolares, finalizando com palatais e velares. As líquidas laterais são adquiridas antes das não-laterais, sendo que dentro dessa classe o /l/ aparece antes do /ʎ/, assim como o /R/ ("r forte") antes do /r/ ("r fraco") (CAMARGO, MEZZOMO, 2017).

A ordem de aquisição, em relação aos fonemas na palavra, também segue uma sequência, tendo em vista que, normalmente, as crianças adquirem primeiro os fonemas na posição de *onset* medial, seguido de coda final, *onset* inicial, coda medial e, por fim, o *onset* complexo. Além da ordem em relação aos fonemas, também existe uma ordem em relação à estrutura silábica, sendo primeiramente adquiridas as vogais (V), seguido da aquisição de consoante e vogal (CV), consoante, vogal e vogal (CVV), após consoante, vogal e consoante (CVC) e, por fim, aquisição de consoante, consoante e vogal (CCV) (SANTOS, 2013).

Percebe-se que várias regras são necessárias para a aquisição efetiva de uma nova língua. É comum, nesse período, as crianças apresentarem erros, omissões ou substituições dos sons, até efetivarem o seu sistema fonológico. Essa simplificação das regras fonológicas que envolve a sequência de sons na produção das palavras é denominada processo fonológico, o qual normalmente é eliminado ao longo dos anos (RIOS et al., 2022; SOARES, PAYÃO, OLIVEIRA, 2019).

Um estudo recente (RIBAS et al., 2022) realizou uma revisão de literatura sobre a aquisição dos fonemas no português brasileiro. Após a análise minuciosa de 33 artigos sobre o tema, as autoras resumiram esse desenvolvimento fonológico na figura abaixo.

Figura 1 – Ordem de aquisição e desenvolvimento fonológico



Fonte: (RIBAS, FALEIRO, BERNARDI, LEMMERTZ, 2022)

Diante do processo evolutivo, espera-se que até os cinco anos de idade, as crianças já tenham adquirido todos os fonemas da língua em que estão inseridas, sendo consideradas aptas para a comunicação verbal. Apesar de seu *input* ser constituído por um número finito de sentenças, elas já são capazes de produzir um número infinito delas. Isso ocorre porque a criança não adquire uma lista validada, mas um conjunto de regras que a permitirá gerar novas sentenças (DE SIMONI et al., 2019).

Entretanto, algumas crianças não eliminam os processos fonológicos como esperado e, mesmo após os cinco anos de idade, continuam apresentando uma desorganização no inventário de fonemas, o que se denomina transtorno fonológico (VIRTUOZO, MARQUES, MONTEIRO, 2018).

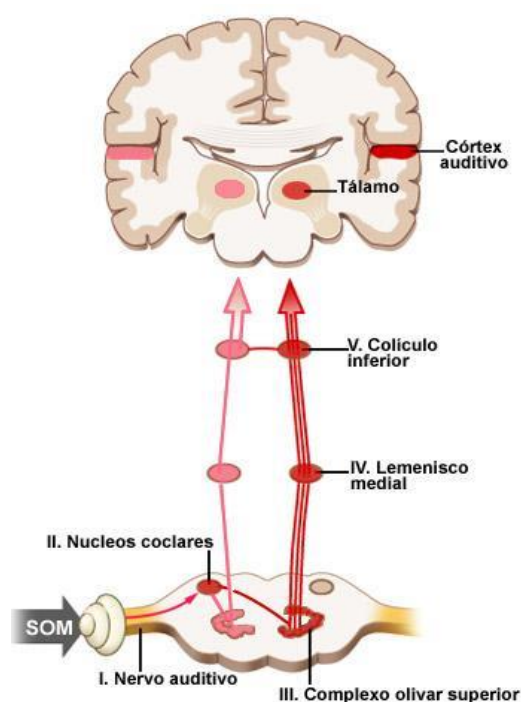
Esse comportamento desviante passou a despertar curiosidade dos estudiosos. Hoje esse desenvolvimento fonológico atípico também tem sido relacionado à grande dependência do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC) para processar as informações recebidas do meio em que a criança está inserida, assim como, para organizar as estruturas da língua alvo (CARVALHO, NOVELLI, COLELLA-SANTOS, 2015). Essas questões serão melhor abordadas no item a seguir.

## 2.2 PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL

O sistema auditivo é composto por duas partes, periférica e central. A parte periférica é formada pelas estruturas de orelha externa, orelha média, orelha interna, além do nervo vestibulo-coclear (porção auditiva). Esse sistema é responsável pela detecção, condução e transformação do sinal acústico em respostas neuroelétricas. A partir da despolarização das células ciliadas, os impulsos nervosos são transmitidos pelo nervo vestibulo-coclear para os núcleos cocleares no tronco encefálico e às demais estruturas da via auditiva aferente até atingir o córtex (AQUINO, ARAUJO, 2002).

A figura abaixo demonstra com clareza todas as estruturas da via auditiva central que fazem parte do processamento das informações acústicas. Qualquer alteração nesse “trajeto” pode tornar a comunicação insustentável.

Figura 2 - Via auditiva central



Fonte: <http://www.cochlea.eu/po/exploracao-funcional/metodos-objetivos/vias-auditivas>

Para exemplificar melhor, a tabela abaixo demonstra a função de cada estrutura dessa via auditiva no processamento das informações acústicas. Afinal, por exemplo, como seria possível captar as informações auditivas sem o ouvido externo ou até mesmo unir tais informações sem o complexo olivar superior?

Quadro 1 – Estruturas da via auditiva e suas funções no processamento auditivo central

<b>Estrutura</b>	<b>Função</b>
<b>Ouvido externo e médio</b>	Captação, condução e amplificação das informações auditivas.
<b>Ouvido interno</b>	Transdução mecano-elétrica, codificação temporal e tonotópica.
<b>Nervo auditivo</b>	Condução da informação auditiva, codificação de frequência e codificação temporal.
<b>Núcleo coclear</b>	Representação tonotópica, aumento do contraste sinal ruído.
<b>Complexo olivar superior</b>	Análise da localização do estímulo sonoro; Integração binaural.
<b>Colículo inferior</b>	Aumento das modulações no sinal acústico; Processamento de padrões temporais complexos.
<b>Corpo geniculado medial</b>	Codificação de estímulos com diferenças temporais de parâmetros acústicos como vogais e sílabas; Integração e retransmissão das informações auditivas para o córtex cerebral.
<b>Córtex auditivo primário</b>	Análise dos sons complexos; Localização dos sons e representação do espaço auditivo; Discriminação fonêmica para as consoantes.
<b>Córtex de associação</b>	Reconhecimento e compreensão dos estímulos linguísticos.

Fonte: (FERRE, 1997)

Segundo a *American Speech-Language and Hearing Association* – ASHA (1996) o PAC refere-se às habilidades de localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões acústicos, assim como de padrões temporais, como resolução, mascaramento, integração e ordenação temporal, além do desempenho auditivo na presença de sinais acústicos degradados ou competitivos.

Diversos autores, com base em seus estudos, denominaram o PAC de diferentes maneiras. Para Ferre (1997) seria um conjunto de habilidades específicas das quais o sujeito depende para compreender o que ouve. Katz e Wilde (1999) o definiram como “aquilo que fazemos com o que ouvimos”. Ainda, afirmaram que o PAC é a construção feita com base no sinal auditivo, visando tornar a informação útil, não podendo ser resumido apenas na percepção do som, mas também na identificação, localização, atenção, análise, memorização e recuperação da informação.



O processamento da informação auditiva só é possível porque o sistema auditivo desempenha habilidades como: detecção do som, ou seja, capacidade de determinar a presença ou não de um estímulo auditivo; a localização e lateralização, as quais identificam a origem da fonte sonora; a atenção, que relaciona-se ao foco que destinamos à um estímulo por determinado tempo; a atenção seletiva, que nos permite analisar um som mesmo na presença de outros estímulos; a figura-fundo, que possibilita a identificação de sons da fala quando existem sons competitivos; a integração binaural, que resume-se como a capacidade de reconhecer sons apresentados aos dois ouvidos; a separação binaural, essencial para diferenciar informações auditivas que chegam aos dois ouvidos simultaneamente; o fechamento, que refere-se à aptidão para reconhecer o som mesmo na falta das informações completas; o reconhecimento, capacidade de identificar corretamente um estímulo conhecido previamente; a discriminação, relacionada a capacidade de detectar diferenças entre padrões de estímulos acústicos; a combinação, que consiste na capacidade de formar palavras a partir de fonemas articulados separadamente; a associação, isto é, processo para estabelecer relações não linguísticas com o estímulo; a compreensão, capacidade que possibilita estabelecer relações entre o estímulo linguístico e o seu significado; e a memorização, a qual nos permite armazenar e recuperar as informações auditivas (CHERMAK, MUSIEK, 1997).

Segundo Bellis (2003), a ação de escutar envolve mais que uma mera detecção do estímulo acústico, já que numerosos mecanismos cognitivos são necessários para a correta e precisa decodificação, percepção, reconhecimento e interpretação do sinal auditivo. Na mesma linha, Izquierdo et al., (2013) definiram o PAC como o processamento neurológico das informações recebidas pela audição que depende de uma capacidade biológica inata e de experiências no meio acústico para ser efetivo.

Em 2005, a ASHA atualizou a definição para “os mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis por habilidades de localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição (integração, discriminação, ordenação e mascaramento temporal) e desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos ou degradados. É a eficiência e efetividade com que o sistema nervoso auditivo central (SNAC) utiliza a informação auditiva”.

Em 2010, a *American Academy of Audiology* – AAA denominou o PAC como a eficiência e eficácia pela qual o sistema nervoso central utiliza a informação auditiva. Para Mendonça et al., (2013) é a construção que se faz a partir do sinal acústico, verbal ou não verbal, para tornar a informação funcionalmente útil.

Em 2014, Shuai e Gong citaram dois importantes mecanismos nesse processo, o *bottom-up*, que se baseia nos sinais acústicos de entrada para realizar uma análise sensorial das características físicas do estímulo, e o *top-down*, baseado na experiência linguística, memória, atenção e outras funções executivas, que se refere as manifestações cognitivas e comportamentais frente ao estímulo auditivo.

Luiz et al., (2016) trata a integridade anátomo-fisiológica do SNAC como um pré-requisito para a aquisição e o desenvolvimento normal da linguagem. Portanto, na infância, a criança deve ser capaz de prestar atenção, detectar, discriminar e localizar sons, além de memorizar e integrar experiências auditivas para atingir o reconhecimento e a compreensão da fala. Durante o primeiro ano de vida ocorre a maturação do sistema auditivo central, sendo este considerado o período crítico para o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem.

Logo, segundo a ASHA (1996), quando uma ou mais habilidades auditivas responsáveis pela compreensão da mensagem estão alteradas, encontra-se um TPAC. Em 2005, redefiniu tal transtorno como dificuldades no processamento perceptual da informação auditiva no sistema nervoso central e na atividade neurobiológica.

Já o *Canadian Interorganizational Steering Group for Speech-Language Pathology* afirmou que o TPAC é caracterizado por uma limitação persistente no desempenho das atividades auditivas com consequências significativas na participação social do indivíduo. O grupo diferenciou a “capacidade” do “desempenho auditivo”, sendo a capacidade relacionada com a execução de tarefas em um ambiente padronizado, por exemplo, uma cabine acústica, e o desempenho como a execução de tarefas no ambiente cotidiano, isto é, na vida diária do indivíduo. As limitações da atividade auditiva podem ser evidentes na avaliação de capacidades, por exemplo, discriminação de fala em ruído, resolução temporal por meio de detecção de intervalo, percepção de tom, processamento binaural. Entretanto, essa limitação afeta também o desempenho

em tarefas auditivas, como conversar em uma festa, localizar uma sirene na rua, compreender uma instrução de várias etapas na sala de aula ou apreciar uma música. Esses problemas prejudicarão, por exemplo, a participação de alunos nas atividades escolares ou dos trabalhadores em ambientes ocupacionais (CISG, 2012).

Em 2017, a *British Society of Audiology* - BSA sugeriu que alterações na funcionalidade do SNAC acarretam no TPAC, caracterizado pela ineficiência da capacidade de percepção dos sons linguísticos e não linguísticos. Para eles, o TPAC ocorre devido a prejuízos da função neural, que podem estar relacionados tanto às vias aferentes como eferentes, *bottom-up* e *top-down*, respectivamente, assim como a outros sistemas de processamentos neurais (BSA, 2017).

Ainda, Keith et al., (2019) afirmaram que o TPAC é uma desordem que resulta do processamento atípico de informação auditiva no cérebro, sendo caracterizado por limitações persistentes no desempenho de atividades auditivas que acarretam em consequências significativas para a participação do sujeito nas atividades diárias.

Em estudo recente, esse transtorno foi designado como um *déficit* no processamento neural do estímulo auditivo, que tem como um dos sintomas a dificuldade de ouvir em um ambiente acusticamente desfavorável, podendo até mesmo ser a origem de alterações de linguagem e/ou aprendizagem e outras comorbidades (BUFFONE, SCHOCHAT, 2022).

De acordo com Dawes e Bishop (2010) a principal característica do TPAC é a dificuldade para ouvir na presença de ruído competitivo, mesmo apresentando um audiograma normal. Além disso, é comum crianças com TPAC apresentarem dificuldades na leitura e escrita, com a organização dos fonemas, na linguagem expressiva e receptiva e com interferências psicossociais (ENGELMANN, FERREIRA, 2009).

Em 2005, a ASHA caracterizou o TPAC com base nos sintomas, sendo os principais: dificuldade para compreender a fala, responder de forma inconsistente e/ou inadequada, solicitar que as informações sejam repetidas com frequência, responder com atraso nos diálogos, dificuldade para atender às informações verbais ou para seguir regras complexas e/ou múltiplas dadas de forma verbal, redução das habilidades musicais. Ainda, observou-se que o TPAC pode coexistir com outros distúrbios, como de linguagem e leitura (ASHA, 2005).

Ainda enfatizando os déficits funcionais associados ao TPAC, Musiek e Chermak (2014) destacaram: dificuldades em compreender a linguagem falada em contextos com mensagens competitivas ou com ruído, em ambientes acusticamente desfavoráveis, dificuldade para localizar a origem de um sinal auditivo, responder de modo inconsistente ou inadequado, solicitar repetições com frequência, dificuldades para perceber entonações sutis ou pistas prosódicas, dificuldade com palavras de sons semelhantes, para seguir instruções auditivas complexas, dificuldade para entender ao telefone ou aprender canções e rimas infantis, pouca habilidade musical e de canto, dificuldade para aprender língua estrangeira, bem como dificuldades acadêmicas.

Adentrando nas dificuldades acadêmicas, Pereira (2018) afirmou que o TPAC tem provocado discussões entre pais, educadores e demais profissionais da área, que, talvez por desconhecimento, associam essas dificuldades com preguiça, má alfabetização ou até mesmo desmotivação para as tarefas escolares. Entretanto, ressalta que crianças com TPAC podem apresentar inúmeras queixas escolares e familiares relacionadas à sua comunicação e aprendizagem, como atraso no desenvolvimento escolar, escuta comprometida, falta de concentração e atenção, esquecimento, não conseguir executar instruções orais complexas, dispersão, agitação ou, ao contrário, ser muito quieta.

Benatti e Faria, em 2020, também apontaram uma série de fatores e comportamentos característicos do TPAC, mas ressaltaram que podem se modificar dependendo do grau de comprometimento e das áreas afetadas no cérebro, tais quais: hiperatividade, apatia, baixo rendimento escolar, dificuldade na alfabetização, troca de sons na fala, troca de letras na escrita (inversão de letras parecidas, como p, b, q, d ou troca de letras com sons parecidos, como p/b, t/d, f/v), erros gramaticais, esquecer o que ouviu ou leu, dificuldade para compreender variadas entonações na comunicação, como piadas ou frases de duplo sentido, dificuldade para escutar em ambiente ruidoso ou para compreender ordens e regras, confundir-se ao contar um fato ou história e dificuldade para se expressar.

Por fim, Agrawal et al., (2021) apontaram em seu estudo que crianças com TPAC e seus pais relatam maiores dificuldade emocionais, problemas de saúde, habilidades socioemocionais do que crianças sem o transtorno. Ainda, algumas

crianças relataram demonstrar mais raiva e menos resolução de problemas como estratégia de enfrentamento.

Com base no exposto, percebe-se que os estudos do PAC iniciaram-se muito cedo e até hoje geram curiosidade na comunidade científica, a qual propõe-se incessantemente a encontrar novas respostas sobre o assunto. Assim, os testes comportamentais foram criados buscando oferecer ferramentas para avaliar as habilidades auditivas responsáveis pelo PAC, e conseqüentemente, diferentes áreas e funções do SNAC. Portanto, é inviável pensar que um único teste seria capaz de avaliar o PAC por inteiro. A bateria de testes recomendada deve apresentar diferentes tipos de estímulo, verbais e não verbais, que podem ser apresentados de forma binaural ou monoaural (MENDES-CIVITELLA et al, 2020).

Além de identificar um TPAC, a bateria de testes comportamentais permite o acompanhamento da evolução do indivíduo que está em reabilitação fonoaudiológica, por meio da comparação dos resultados obtidos antes e após o processo terapêutico (WIEMES et al., 2012). Pereira e Schochat (2011) referem que, para um diagnóstico preciso, essa avaliação deve ser realizada em cabine acústica com a apresentação de estímulos gravados e apresentados via audiômetro e fones de ouvido. Várias habilidades auditivas podem ser avaliadas por meio de testes padronizados: localização de fonte sonora, figura-fundo para sons verbais e não verbais, fechamento auditivo, síntese binaural, resolução e ordenação temporal.

Em 2020, Mendes-Civitella e colaboradores descreveram diferentes formas para classificar os testes de PAC: a) forma com que os sinais são apresentados, b) características das tarefas auditivas solicitadas, c) método ou abordagem utilizados. Ainda, separaram-nos em quatro diferentes categorias: dicóticos, temporais, de interação binaural e monoaurais de baixa redundância.

Resumidamente, nos testes dicóticos, dois estímulos diferentes que são apresentados simultaneamente nas duas orelhas. Nas tarefas de integração binaural o indivíduo é orientado a repetir os estímulos percebidos nas duas orelhas, já nas tarefas de separação binaural, é orientado a ignorar os estímulos vindos de uma das orelhas e atentar somente aos apresentados na orelha-alvo. A categoria de processamento temporal é dividida nas habilidades de ordenação, resolução, integração e mascaramento temporal. Na prática clínica, tem-se

disponível testes que avaliam a ordenação, padrão de frequência e duração, e a resolução temporal. Já na categoria de interação binaural, é possível avaliar a capacidade do SNAC de processar informações diferentes, mas complementares, distribuídas entre as duas orelhas e unificá-las. Por fim, os monoaurais de baixa redundância referem-se a estímulos de fala apresentados de forma degradada, por meio da modificação das características de frequência, tempo ou intensidade de apresentação. Como o próprio nome já diz, os testes dessa categoria que devem ser aplicados de forma monoaural, avaliando uma orelha de cada vez (MENDES-CIVITELLA et al., 2020).

Tendo em vista a categoria alvo desta pesquisa, dar-se-á ênfase aos testes monoaurais de baixa redundância encontrados na literatura, isto é, Teste de Fala Filtrada, Teste de Fala com Ruído, Teste de Inteligibilidade de Sentenças Sintéticas com Mensagem Competitiva (*Synthetic Sentence Identification – SSI*), Teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala com Mensagem Competitiva (*Pediatrics Speech Inteligibility – PSI*), Teste de Fala Comprimida Adaptado e Teste de Identificação de Sentenças com Figuras.

*Teste de Fala Filtrada:* consiste na apresentação de 25 monossílabos distorcidos quanto à frequência acústica. Essa distorção é feita de acordo com a frequência fundamental da voz do locutor, por meio de um filtro passa-baixo. A tarefa do paciente é repetir as palavras ouvidas. Habilidade auditiva avaliada: fechamento auditivo (PEREIRA, SCHOCHAT, 1997).

*Teste de Fala com Ruído:* consiste na apresentação simultânea de 25 monossílabos e ruído branco (*white noise*). A tarefa do paciente é repetir as palavras ouvidas. Habilidade auditiva avaliada: fechamento auditivo (PEREIRA, SCHOCHAT, 1997).

*Teste de Fala Comprimida:* consiste na apresentação de 50 palavras (monossílabas ou dissílabas) que sofreram compressão de tempo, ou seja, foram aceleradas. O paciente é incentivado a repetir as palavras ouvidas. Habilidade auditiva avaliada: fechamento auditivo (RABELO, SCHOCHAT, 2007).

*Teste de Inteligibilidade de Sentenças Sintéticas com Mensagem Competitiva (Synthetic Sentence Identification – SSI):* caracteriza-se pela apresentação simultânea de dez frases e uma mensagem competitiva (história). O paciente deve apontar em uma prancha disponível à sua frente a frase ouvida.

Habilidade auditiva avaliada: figura-fundo para sons verbais e associação de estímulos auditivos e visuais (PEREIRA, SCHOCHAT, 1997).

*Teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala com Mensagem Competitiva (Pediatrics Speech Intelligibility – PSI)*: semelhante ao anterior, entretanto, a mensagem competitiva diz respeito à uma história infantil e o paciente tem disponível à sua frente uma prancha com figuras que representam a frase ouvida. Habilidade auditiva avaliada: figura-fundo para sons verbais e associação de estímulos auditivos e visuais (PEREIRA, SCHOCHAT, 1997).

*Teste de Fala Comprimida Adaptado*: é uma adaptação do Teste de Fala Comprimida (dissílabos), que buscou reduzir o tempo de aplicação, passando de 50 para 25 palavras. A tarefa do paciente é repetir a palavra do modo que entender. Habilidade auditiva avaliada: fechamento auditivo (FOLGEARINI et al., 2016).

*Teste de Identificação de Sentenças com Figuras*: é um teste baseado no PSI para aplicação em sujeitos adultos/idosos. Da mesma forma, a resposta baseia-se em apontar a figura correspondente à frase ouvida. Habilidade auditiva avaliada: figura-fundo para sons verbais e associação de estímulos auditivos e visuais (VELLOZO, DELLAMÉA, GARCIA, 2017).

Após breve apresentação dos testes monoaurais de baixa redundância, será reservada uma seção para descrever em linha cronológica os estudos que abordaram a compressão do tempo na avaliação do PAC, teste alvo desta pesquisa.

### 2.3 TESTES MONOAURIS DE BAIXA REDUNDÂNCIA COM COMPRESSÃO DE TEMPO

As pesquisas sobre a avaliação comportamental do PAC tiveram início na década de 50 com Bocca e colaboradores (BOCCA, CALEARO, CASSINARI, 1954); BOCCA et al., 1957). O grupo foi o primeiro a utilizar um teste monoaural de fala distorcida em pacientes com lesão no lobo temporal e, observaram que tais pacientes apresentavam dificuldades relacionadas ao entendimento da fala em situações desfavoráveis de escuta, apesar de limiares auditivos normais.

Em 1968, Friedman e Johnson, passaram a utilizar um teste de fala acelerada, em que o locutor, ou falava numa velocidade maior que o normal, ou

gravava o estímulo em velocidade normal e apresentava ao ouvinte com velocidade aumentada. Depois de algumas pesquisas, os autores optaram por métodos que modificassem a duração da fala, mas sem alterar a velocidade, desenvolvendo assim métodos de compressão de tempo. Uma maneira de comprimir o tempo é a compressão eletromecânica, que realiza a remoção de porções da onda sonora da fala (BEASLEY, SCHWIMMER, RINTELMANN, 1972; WINGFIELD, 1975).

Em 1972, Beasley et al. objetivaram verificar esses efeitos da compressão de tempo em 50 monossílabos balanceados foneticamente, com estrutura CVC, na discriminação auditiva de 98 adultos jovens com limiares de audibilidade normais. Os participantes foram distribuídos em seis grupos e foram utilizadas as listas do teste de discriminação de fala, elaboradas por Tillman e Carhart (1966). Cada grupo foi submetido a diferentes taxas de compressão eletromecânica, sendo elas 0, 30, 40, 50, 60 e 70%. O estudo demonstrou uma diminuição gradual na inteligibilidade dos monossílabos correspondente às porcentagens de compressão entre 30% a 60%, com uma grande redução da inteligibilidade ocorrendo na condição de compressão de tempo de 70%.

Após tal estudo, alguns autores começaram a manifestar suas opiniões referentes ao uso do mesmo. Keith (1981) passou a considerar o teste de fala comprimida não apenas uma parte da avaliação do PAC, mas também um apontador do nível neuromaturacional dos sujeitos. Segundo ele, quando uma quantidade de sinal acústico está em falta, o teste torna-se cognitivo, visto que o sujeito precisa adivinhar a mensagem completa. Além disso, o autor acreditava que testes que utilizam fala distorcida podem separar satisfatoriamente aqueles indivíduos que possuem alterações centrais daqueles que não possuem, visto que em suas pesquisas, crianças com dificuldades de percepção auditiva apresentam uma pontuação inferior no teste, quando comparadas às crianças normais de mesma idade.

Segundo Katz e Wilde (1985), os testes de fala com alteração de tempo podem envolver tanto apresentações aceleradas quanto lentificadas. Na bateria do PAC, a compressão de tempo tem sido eficaz na captação de alterações centrais, pois requerem maior vigilância e atenção do sujeito avaliado. Nesses casos, o ouvinte está sendo desafiado em decorrência da redução da redundância e da distorção do sinal.



Em 1993, Musiek, Baran e Pinheiro também constataram em seus estudos que o desempenho normal tende a declinar gradativamente quando a razão de compressão aumenta. Mais especificamente, a pontuação da inteligibilidade de fala vai declinando progressivamente entre as faixas de 0 a 60% de compressão e, então cai bruscamente em 70%, indicando ser um estímulo difícil de ser identificado, até para indivíduos normais. Em seus estudos, o estímulo era apresentado monoauralmente, a 40 dB acima do limiar de fala, e o paciente era orientado a repetir o estímulo ouvido, sendo encorajado a responder mesmo se não estivesse certo da resposta. Para a realização da avaliação, eram apresentados 50 itens em cada orelha e o padrão de normalidade permaneceu igual ou superior a 82% de acertos para adultos.

Este instrumento, amplamente utilizado internacionalmente, ficou conhecido no Brasil somente após sua adaptação para o português brasileiro, em 2004, por Rabelo. Neste estudo, o teste foi constituído de palavras comprimidas por método de compressão eletromecânica e aplicado em 144 sujeitos com faixa etária entre 16 e 33 anos, sendo 72 do sexo feminino e 72 no sexo masculino. A gravação do teste foi composta por seis listas de palavras dissílabas e seis monossílabas, propostas por Santos e Russo (1986), na qual duas a duas foram comprimidas em taxas de 50%, 60% e 70%. O estímulo foi apresentado monoauralmente a 40 dBNS e o paciente foi orientado a repetir o que ouviu. Foram apresentados 50 itens em cada orelha, em cada faixa da compressão e para cada tipo de estímulo (monossílabos e dissílabos). As variáveis comparadas no estudo foram: orelha inicial (direita e esquerda), teste inicial (monossílabos e dissílabos) e ordem de apresentação: crescente (50%, 60% e 70%) e decrescente (70%, 60% e 50%). Os resultados do estudo demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as orelhas, o desempenho foi melhor quando a ordem de apresentação foi crescente, os testes com monossílabos apresentaram mais acertos que os dissílabos e a média de acertos diminuiu com o aumento da compressão (RABELO, 2004). Mais tarde, em 2007, a autora padronizou o teste, concluindo que a taxa mais adequada de compressão seria de 60%, pelos mesmos motivos citados anteriormente, isto é, uma brusca redução no desempenho quando a compressão era aumentada para 70%. Além disso, a normalidade para essa taxa de compressão em adultos falantes do português brasileiro foi de 90% em ambas as orelhas (RABELO, SCHOCHAT, 2007).

Em 2016, Folgearini e colaboradores, com o objetivo de melhorar a aplicabilidade do teste por meio da redução do tempo de aplicação, realizaram a adaptação do instrumento com palavras dissilábicas. Para isso, não foram criadas novas palavras, mas selecionadas a partir de um balanceamento fonético, dentre os itens lexicais já existentes no instrumento original, 25 palavras. Geraram-se duas listas com as mesmas palavras ordenadas de modo diferente, para possível aplicação nas orelhas direita e esquerda de forma monoaural. Devido a redução do número de palavras, a normalidade passou a 92% de acertos para a população de adultos jovens.

Em 2017, um estudo aplicou as versões monossílabas e dissílabas do Teste de Fala Comprimida original, em 22 escolares normo-ouvintes com idade entre 7 e 11 anos. Observou-se que quanto maior a idade, melhor o desempenho na lista de dissílabos, sendo esse resultado atribuído ao avanço do nível maturacional do SNAC. O estudo ainda apontou um desempenho inferior das crianças em relação a média já padronizada dos adultos e, ainda, enfatizou a importância de novas pesquisas na área infantil para fins comparativos (PADILHA, PINHEIRO, 2017).

Posteriormente, outro estudo foi realizado buscando investigar o efeito da neuromaturação na habilidade de fechamento auditivo, utilizando a compressão de tempo. Para isso, foram aplicadas as versões monossílabas e dissílabas do Teste de Fala Comprimida original em 30 crianças com idade entre 8 e 10 anos e 30 adultos jovens com idade entre 16 e 24 anos. Em relação à lateralidade, as autoras encontraram um melhor desempenho dos adultos à direita e das crianças à esquerda. Uma das hipóteses levantadas pelos autores quanto ao desempenho dos adultos diz respeito à vantagem da orelha direita em testes verbais, visto que o hemisfério cerebral esquerdo é o principal responsável pelo processamento da fala. Já em relação às crianças, foi levantada a hipótese do “efeito aprendizagem”, visto que a orelha esquerda foi testada após a direita, o que enfatiza a importância de utilizar listas diferentes para cada orelha. Em outro quesito estudado, os adultos obtiveram melhor desempenho nas listas de dissílabos em relação aos monossílabos, o que não foi constatado na população infantil. Esse resultado foi atribuído ao maior número de pistas acústicas na versão dissílaba e a neuromaturação/vantagem nos processos léxico-semântico dos adultos. Por fim, o estudo encontrou um melhor desempenho geral dos adultos em relação às

crianças, o que já era esperado, devido ao avanço do nível cognitivo e maturacional com o acréscimo da idade (RABELO, ROCHA-MUNIZ, SCHOCHAT, 2018).

Sendo assim, essa linha do tempo traçada até os dias atuais, mostra claramente a necessidade de estudos aprofundados em populações mais jovens. Entretanto, mesmo após adaptações e validações, o teste de fala comprimida ainda permanece inaplicável para sujeitos com alterações de fala, devido à obrigatoriedade de respostas verbais. Portanto, entende-se como indispensável a elaboração de um novo instrumento visando atingir uma população que se encontra desassistida, tanto em âmbito científico, quanto na prática clínica.

## 2.4 VISÕES PSICOMÉTRICAS NA VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO

A psicometria é um conjunto de métodos e instrumentos de medidas que são utilizados para investigar, descrever e comprovar os dados de um instrumento. Portanto, o desenvolvimento de um material de avaliação exige uma análise minuciosa para garantir que ele realmente meça o que se propõe, e que os resultados reflitam a habilidade em análise, visto que os itens de um teste não devem ser fruto da inspiração de seu criador, e sim construídos com base científica (MCLEOD, VERDON, 2014).

Nos últimos anos, alguns estudos foram realizados buscando incentivar e direcionar os Fonoaudiólogos na construção de instrumentos de avaliação da área (MCCAULEY, SWISHER, 1984; PLANTE, VANCE, 1994; FRIBERG, 2010). O método mais conhecido é o modelo trinário proposto por Cronbach e Meehl (1955), que abrange três grandes áreas: a) validade de conteúdo, b) validade de critério, c) validade de construto.

A validade de conteúdo refere-se à construção do teste. É tida como o primeiro passo no processo de validação de um instrumento, pois parte do planejamento e organização ao seu desenvolvimento propriamente dito. Nesta etapa, geralmente utiliza-se um comitê de juízes especialistas, especialistas na área, e não especialistas, sujeitos alvo do instrumento, buscando um equilíbrio na elaboração final do instrumento (ALEXANDRE, COLUCI, 2011; SILVEIRA et al., 2018; GOBBOI, NAKANOL, DELLAZZANA-ZANON, 2019).

Sua análise pode ser realizada de diferentes formas, sendo as mais conhecidas a Razão de Validade de Conteúdo (RVC) e o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). A análise RVC, proposto por Lawshe (1975), leva em consideração a concordância entre os juízes sobre a importância dos itens no teste, classificando-os em: essencial, útil, mas não essencial e não essencial. Para isso, deve-se aplicar o número de juízes ( $n_e$ ) que indicou o item como essencial e o total de juízes que participaram de tal avaliação ( $N$ ) na seguinte fórmula:  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2)$ .

Já a análise IVC também leva em consideração a concordância entre os juízes, entretanto, fazendo uso de uma escala de Likert com pontuação de 1 a 4, em que: 1 = item não equivalente; 2 = item necessita de grande revisão para ser avaliada a equivalência; 3 = item equivalente, necessita de pequenas alterações; e 4 = item absolutamente equivalente. Os itens que receberem pontuação de 1 ou 2 devem ser revisados ou eliminados. Para calcular o IVC de cada item do instrumento, basta somar as respostas 3 e 4 dos participantes do comitê de especialistas e dividir o resultado dessa soma pelo número total de respostas, conforme fórmula a seguir:  $IVC = \text{número de respostas 3 ou 4} / \text{número total de respostas}$ .

Prosseguindo, a validade de critério verifica a eficácia do instrumento em identificar o desempenho de um grupo específico de sujeitos. Em avaliações da validade de critério, os pesquisadores testam a validade de uma medida comparando-se os resultados da medida com um 'padrão-ouro' ou critério estabelecido. Se o teste-alvo mede o que pretende medir, então seus resultados devem corroborar com os resultados obtidos no 'padrão-ouro' ou do critério. Seja qual for o construto avaliado, é considerado válido quando seus escores correspondem aos escores do critério escolhido (CERON et al., 2018; ETGES et al., 2020).

Quando o critério se situa no futuro, tem-se a validade preditiva, e quando é contemporâneo, tem-se a validade concorrente. Simplificando, se um teste é aplicado e seus resultados são comparados com um critério aplicado um tempo depois, obtém-se a validade preditiva, e se ambos os testes são aplicados ao mesmo tempo, tem-se a validade concorrente (MCCAULEY, 2001).

Por fim, a validade de construto refere-se à demonstração de que o instrumento realmente mede aquilo a que se propõe medir. As evidências

necessárias para esse tipo de validação são obtidas fazendo-se uma série de estudos inter-relacionados, por meio de testes estatísticos, das construções teóricas sobre a relação entre as variáveis a serem medidas. A constatação da validade de construto resulta do acúmulo, por diferentes meios, de várias provas, que precisam ser analisadas em todos os seus detalhes. Esse tipo de validação visa a detectar, entre outros aspectos, quais as variáveis com as quais os escores do teste se correlacionam, quais os tipos de itens que integram o teste, o grau de estabilidade dos escores sob condições variadas e o grau de homogeneidade do teste, com vistas a ter elementos que possam esclarecer o significado do instrumento (PASQUALI, 2011; URBINA, 2007).

Além dos tipos de validade descritos acima, uma dupla bastante importante na precisão do diagnóstico é a sensibilidade e especificidade e os valores preditivos positivos e negativos. A sensibilidade refere-se ao grau em que um teste identifica corretamente todos os indivíduos que tem uma dificuldade previamente diagnosticada com o teste “padrão ouro”. A especificidade refere-se ao grau em que um teste identifica corretamente todos os indivíduos que não tem dificuldade. Já o valor preditivo positivo e o valor preditivo negativo não são influenciados pela prevalência da dificuldade na população de interesse. O positivo mede a probabilidade de um indivíduo ter a dificuldade quando o teste é positivo e o negativo mede probabilidade de um indivíduo não ter a dificuldade quando o teste é negativo (KIRK, VIGELAND, 2014).

Aprofundando mais o estudo da psicometria, entende-se que instrumentos adequadamente padronizados devem incluir além de estudos de validade, o estudo da fidedignidade, isto é, a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente no tempo e no espaço, ou a partir de observadores diferentes, indicando aspectos sobre coerência, precisão, estabilidade, equivalência e homogeneidade (POLIT, BECK, 2011). A seguir, serão abordados os três principais critérios da fidedignidade utilizados em pesquisas científicas: (a) estabilidade, (b) consistência interna, (c) equivalência.

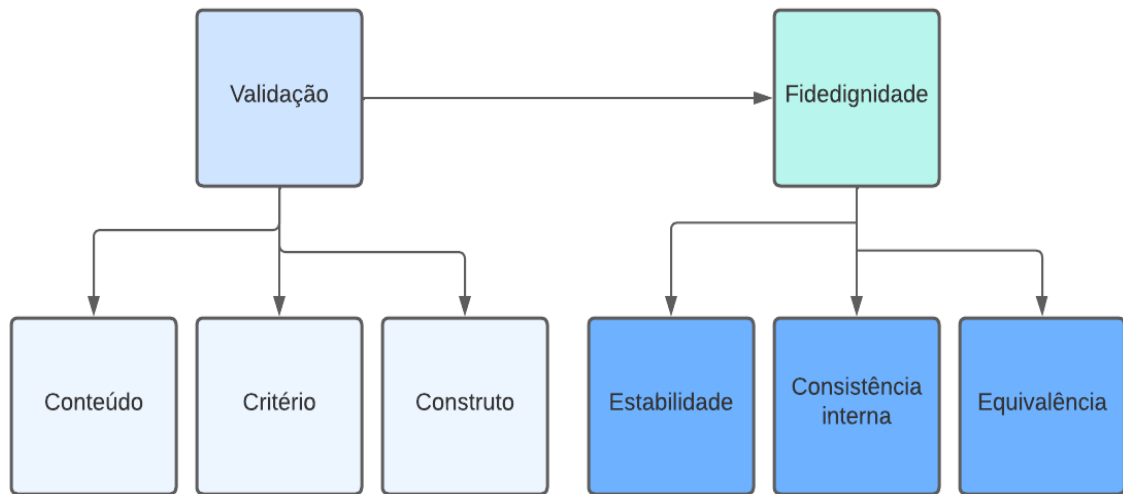
A estabilidade de uma medida é o grau em que resultados similares são obtidos em dois momentos distintos. A avaliação dessa estabilidade pode ser realizada pelo método de teste-reteste, que é uma medida da consistência das pontuações do teste ao longo do tempo. O ideal é que os resultados sejam semelhantes todas as vezes que o instrumento for aplicado no mesmo indivíduo

(KIRK, VIGELAND, 2014). Ele diz o quanto a pontuação normativa do indivíduo poderá, eventualmente, alterar na repetição do teste após um período de tempo entre as aplicações (FRIBERG, 2010). A confiabilidade do teste-reteste tende a diminuir a medida que o tempo de reaplicação do teste é prolongado. O intervalo de tempo entre as medições influenciará a interpretação da confiabilidade do teste-reteste, portanto, considera-se adequado um intervalo de 10 a 14 dias entre o teste e o reteste (POLIT, BECK, 2011).

A consistência interna é a avaliação do quão bem os itens do teste são projetados para medir o mesmo construto produzindo resultados semelhantes (KIRK, VIGELAND, 2014). Se o teste tem alta confiabilidade interna ou homogeneidade, conseqüentemente, todos os itens ou tarefas do teste estão medindo o mesmo tipo de desempenho. A maioria dos pesquisadores avalia a consistência interna de instrumentos por meio do coeficiente alfa de Cronbach. Desde a década de 1950, tal medida é a mais utilizada para avaliação da fidedignidade. O coeficiente alfa de Cronbach reflete o grau de covariância entre os itens de uma escala. Dessa forma, quanto menor a soma da variância dos itens, mais consistente é considerado o instrumento (CRONBACH, 1951).

Já a equivalência refere-se ao grau de concordância entre dois ou mais observadores quanto aos escores de um instrumento. A avaliação da confiabilidade inter-avaliadores e a intra-avaliadores permite medir o grau de consistência da medida, isto é, garante que os resultados do teste não flutuem quando aplicado em uma mesma pessoa por clínicos diferentes (confiabilidade inter-avaliadores) ou aplicado pelo mesmo clínico em momentos diferentes (confiabilidade intra-avaliadores). A confiabilidade interobservadores depende, principalmente, de um treinamento adequado dos avaliadores e de uma padronização da aplicação do teste. Quando existe elevada concordância entre os avaliadores, infere-se que os erros de medição foram minimizados (KIRK, VIGELAND, 2014; MCCAULEY, SWISHER, 1984).

Figura 3 - Resumo sobre visões psicométricas na validação de um instrumento



Enfim, a validade refere-se ao fato de um instrumento medir exatamente o que se propõe a medir. As propriedades de medida (validade e fidedignidade) não são totalmente independentes. Pesquisadores afirmam que um instrumento não confiável não pode ser válido, entretanto, um instrumento confiável pode, às vezes, não ser válido. Dessa forma, uma fidedignidade elevada não garante a validade de um instrumento (MOKKINK et al., 2010), o que torna cada vez mais necessário instrumentos feitos com grande rigor científico, para que os diagnósticos realmente possam ser feitos criteriosamente, levando-se em consideração que a partir dele, várias condutas serão tomadas para tal paciente.

### 3. MÉTODO

#### 3.1 DELINEAMENTO DE PESQUISA

Trata-se de um estudo de construção e validação de um instrumento de avaliação do PAC, para aplicação em sujeitos com transtorno fonológico. Apresenta caráter quali-quantitativo e transversal.

#### 3.2 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa faz parte do projeto intitulado “Teste de Fala Comprimida com figuras: construção e validação do instrumento”, que está registrado no Gabinete de Projetos (GAP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) e no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob o número 5.197.934 (ANEXO A).

A autorização específica para a participação das crianças nesta pesquisa, foi solicitada aos pais e/ou responsáveis, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual consta o objetivo e a descrição dos procedimentos a serem realizados, assim como, os benefícios e os possíveis riscos/desconfortos (APÊNDICE A). Além disso, foi considerada a aceitação da criança na participação do estudo, por meio do termo de consentimento específico (Termo de Assentimento às Crianças) (APÊNDICE B). Para os doutores Fonoaudiólogos, que auxiliaram como juízes especialistas, a assinatura do TCLE direcionado aos mesmos também se fez necessária (APÊNDICE C).

No que se refere a possíveis desconfortos, a participação neste estudo representou risco mínimo de ordem física, considerando-se apenas o cansaço em decorrência do tempo de avaliação que, ainda assim, não é considerado prolongado. Independente disso, houve sempre à disposição água, assim como intervalos de acordo com a necessidade de cada sujeito. Como benefício, os mesmos receberam avaliações fonoaudiológicas gratuitamente, bem como, seus resultados e orientações pertinentes. Os participantes que apresentaram alteração nas avaliações realizadas foram encaminhados, pela pesquisadora, para os profissionais necessários, por meio da Secretaria Municipal de Saúde.



A confidencialidade dos dados da pesquisa foi garantida aos participantes, por meio de um Termo de Confidencialidade, assinado pela orientadora do projeto e pela pesquisadora responsável (APÊNDICE D) e, os mesmos tiveram liberdade de desistir da participação ou solicitar explicações sobre a pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo ou custo. Além disso, os dados obtidos foram arquivados no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico – Departamento de Fonoaudiologia da UFSM, onde serão mantidos por um período de cinco anos. Essa pesquisa seguiu criteriosamente todos os princípios da beneficência estabelecidos por meio da resolução 510/16, do Conselho Nacional de Saúde.

### 3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Essa pesquisa apresenta diferentes amostras, as quais compuseram quatro principais etapas do processo de construção e validação do instrumento proposto, como descrito nos tópicos a seguir:

Etapa 1 – Validação de conteúdo

Etapa 2 – Validação de construto

Etapa 3 – Validação de critério

Etapa 4 – Análise de fidedignidade

Inicialmente, para facilitar a compreensão do leitor, as etapas e sujeitos envolvidos foram convertidos em uma tabela.

Tabela 1 – Etapas metodológicas

<b>Etapa 1 – validação de conteúdo</b>		
Seleção de palavras	02 fonoaudiólogos	Autores do estudo.
Análise das palavras por juízes especialistas	05 fonoaudiólogos	Fonoaudiólogos, Doutores, com no mínimo 10 anos de atuação clínica, sendo três na área da Fonética/Fonologia e dois na área da Audiologia.
Análise das palavras por juízes não especialistas	12 crianças	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública, com desenvolvimento fonológico típico.

Balanceamento fonético	01 doutor em linguística	Fonoaudiólogo, doutor em linguística, com no mínimo 10 anos de atuação na área.
Desenho das palavras	01 desenhista Industrial	Profissional com experiência na área do desenho gráfico.
Análise dos desenhos por juízes especialistas	05 fonoaudiólogos	Fonoaudiólogos, Doutores, com no mínimo 10 anos de atuação clínica, sendo três na área da Fonética/Fonologia e dois na área da Audiologia.
Análise dos desenhos por juízes não especialistas	12 crianças	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública, com desenvolvimento fonológico típico.
Gravação do teste	01 locutor (voz do áudio)	Locutor do sexo feminino.
Análise vocal	01 fonoaudiólogo	Fonoaudiólogo, doutor, com no mínimo 10 anos de atuação na área da Voz.
Compressão das palavras	01 técnico em áudio visual	Técnico da instituição de ensino, com experiência na área de edições.
Elaboração do protocolo de aplicação	02 fonoaudiólogos	Autores do estudo.
Estudo piloto	20 crianças com desenvolvimento fonológico típico	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública.
<b>Etapa 2 – validação de construto</b>		
Validação de construto	22 crianças típicas	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11 com desenvolvimento fonológico típico.
<b>Etapa 3 – validação de critério</b>		
Validação de critério	22 crianças típicas e 8 crianças atípicas	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, com desenvolvimento fonológico típico e atípico.
<b>Etapa 4 – análise de fidedignidade</b>		
Análise interavaliadores	02 fonoaudiólogos	Fonoaudiólogos, com experiência clínica na área de PAC.

A seguir as etapas metodológicas serão descritas minuciosamente, conforme os preceitos psicométricos. Cabe ressaltar que todos os procedimentos de avaliação audiológica foram realizados em cabina acusticamente tratada, com auxílio de fones supra-aurais.

### **3.3.1 Etapa 1 – Validação de conteúdo**

A primeira etapa consiste na elaboração do Teste de Fala Comprimida com Figuras. Essa etapa foi subdividida em doze partes: 1) Seleção de palavras; 2) Análise das palavras por juízes especialistas; 3) Análise das palavras por juízes não especialistas; 4) Balanceamento fonético; 5) Desenho das palavras; 6) Análise dos desenhos por juízes especialistas; 7) Análise dos desenhos por juízes não especialistas; 8) Gravação do teste; 9) Análise vocal; 10) Compressão das palavras; 11) Elaboração do protocolo de aplicação; 12) Estudo piloto.

#### **3.3.1.1 Seleção de palavras**

O objetivo dessa etapa foi selecionar 50 palavras dissílabas, visando formar duas listas de 25 palavras. Para isso, inicialmente, foram selecionados vocábulos provenientes do português brasileiro, de fácil compreensão para crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico, variações regionais e que pudessem ser facilmente representados por figuras. A busca se deu através do Vocabulário Ortográfico Português, histórias infantis e instrumentos já validados na área da linguagem e do PAC, como Teste de Linguagem Infantil (ABFW), Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO), Teste de Fala Comprimida e Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW). Além disso, foi necessário atentar ao posicionamento dos fonemas nas diferentes posições das sílabas e dos vocábulos: *onset* simples e complexo nas posições inicial e medial, com fonemas plosivos, fricativos, nasais e líquidos, assim como, coda nas posições medial e final.

Para evitar respostas por aproximação, as autoras optaram por inserir um distrator semântico, isto é, uma segunda opção de resposta (figura) que fosse do mesmo campo semântico da palavra alvo. Por exemplo: a criança escuta a

palavra “pato” de modo acelerado e na sua frente terá a imagem de um pato (palavra alvo) e de um galo (distrator semântico).

### 3.3.1.2 Análise das palavras por juízes especialistas

Inicialmente, foi enviada uma carta convite, via e-mail, para cinco fonoaudiólogos, doutores, com no mínimo 10 anos de atuação clínica (três na área da Fonética/Fonologia e dois na área da Audiologia), ligados a instituições de ensino e pesquisa em diversas regiões do Brasil, para auxiliarem como juízes avaliadores na construção de um novo instrumento para avaliação do PAC. Após aceite e assinatura do TCLE (APÊNDICE C), a seleção inicial de palavras foi enviada para análise.

Os mesmos tiveram 20 dias para julgar os pares (palavras alvo e distratores semânticos) em “adequado” ou “inadequado”, e suas respostas foram interpretadas por meio da Análise de Gwet e da Razão de Validade de Conteúdo (RVC), que leva em consideração a concordância entre os juízes sobre a importância dos itens no teste. Para isso, utilizou-se o número de juízes ( $n_e$ ) que indicou o item como adequado e o total de juízes que participaram da avaliação ( $N$ ):  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2)$ . Nesse caso, pela necessidade de utilizar  $RVC \geq 0,95$ , quando um dos juízes considerou “inadequado”, a palavra foi automaticamente excluída da amostra.

### 3.3.1.3 Análise das palavras por juízes não especialistas

Após a análise dos juízes especialistas, os itens julgados como essenciais passaram pela análise de 12 juízes não especialistas, isto é, crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública, com desenvolvimento fonológico típico. Para elencar as crianças, visitou-se uma escola de rede pública que já apresentava convênio com esta instituição de ensino, e foram enviadas cartas aos pais explicando a finalidade do projeto de pesquisa e questionando o interesse em participar.

Em relação aos procedimentos, todas as crianças e/ou responsáveis passaram por: anamnese prévia, inspeção visual do meato acústico externo, audiometria tonal liminar, logoaudiometria, medidas de imitância acústica,

avaliação fonológica por meio do INFONO (CERON, 2020) e avaliação miofuncional orofacial com escore (FELÍCIO et al., 2014) buscando identificar alterações dos órgãos fonoarticulatórios e das funções do sistema estomatognático que pudessem interferir na produção correta dos sons.

Para compor a amostra, a criança deveria assentir a participação na pesquisa (APÊNDICE B), ter idade entre seis e oito anos e 11 meses, frequência escolar comprovada pela instituição, português brasileiro como língua materna, limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade nas frequências de 250 a 8000 Hz, considerando 15 dB até os sete anos de idade (Northern, Downs, 2002) e 20 dB para idades superiores (OMS, 2020), curvas timpanométricas do tipo A, isto é, ponto máximo de compliância ocorre entre +100 e -100 daPa e a amplitude entre 0,3 e 1,6 ml (JERGER, 1970), reflexos acústicos contralaterais presentes nas frequências de 0,5, 1, 2 e 4 kHz bilateralmente, acuidade visual normal ou corrigida (auto relato), normalidade no Exame Miofuncional Orofacial e desenvolvimento fonológico típico comprovado pelo INFONO (CERON, 2020). Sujeitos que apresentaram alterações neurológicas e/ou psicológicas evidentes, desvio fonético, malformações e síndromes congênitas orofaciais foram excluídos da amostra.

Nessa primeira etapa, a tarefa dos juízes não especialistas foi julgar a familiaridade das palavras, seguindo uma escala dicotômica: conheço ou não conheço. Novamente, as respostas foram analisadas utilizando a escala de Gwet e a  $RVC \geq 0,95$ .

#### 3.3.1.4 Balanceamento fonético

Após a análise dos juízes, o próximo objetivo foi reduzir o número de itens para compor duas listas de 25 palavras alvo e seus distratores semânticos, assim como, realizar um balanceamento fonético, seguindo instrumentos já padronizados no Brasil (FOLGEARINI et al., 2016; PEREIRA, SCHOCHAT, 2011). Para isso, foi enviada uma carta convite, via e-mail, para uma Fonoaudióloga, com doutorado em Linguística, solicitando sua colaboração na etapa de seleção de palavras da construção de um novo instrumento para avaliação do PAC.

Após aceite, foi realizada a seleção final das palavras, considerando: Estruturas fonêmicas semelhantes com mudança somente de vogal; Estruturas

silábicas idênticas; Estruturas acentuais semelhantes; Palavras que contemplassem sílabas mais complexas (encontros consonantais), com maior variedade de fonemas; Para refinar as 25 palavras em cada lista, realizou-se por fim uma verificação de ambientes fonológicos já contemplados em outras palavras.

#### 3.3.1.5 Desenho das palavras

Após selecionar as listas, o próximo passo foi transpor as palavras em figuras. Para isso, contactou-se um Desenhista Industrial via e-mail e, após seu aceite, foi dado um prazo de 30 dias para que pudesse representar de forma clara e objetiva todas as palavras alvo e seus distratores semânticos selecionados para a composição do instrumento. As exigências passadas ao profissional foram que crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico e variações regionais, fossem capazes de identificá-las.

#### 3.3.1.6 Análise dos desenhos por juízes especialistas

As figuras foram analisadas pelos mesmos cinco juízes especialistas da etapa anterior, no prazo de 20 dias, por meio de um formulário *on-line* criado no *Google Forms*. A tarefa solicitada foi julgar tais figuras em “adequado” ou “inadequado” e sugerir mudanças, quando necessário. Novamente, cada item foi considerado validado de acordo com a concordância dos juízes, a partir do cálculo do  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2) \geq 0,95$ . Portanto, se mais de um juiz julgou a figura inadequada, obrigatoriamente ela foi refeita com as sugestões indicadas para que pudesse compor o teste. O desenhista recebeu um prazo de 15 dias para nova elaboração, e as mesmas retornaram para análise final dos juízes especialistas.

#### 3.3.1.7 Análise dos desenhos por juízes não especialistas

Após as alterações necessárias, os itens foram apresentados por meio de *slides*, aos 12 juízes não especialistas, os quais receberam a tarefa de nomear as figuras individualmente. Qualquer alteração, como regra, deveria passar ao

Desenhista Industrial para reformulação e nova apresentação aos juízes avaliadores.

#### 3.3.1.8 Gravação do teste

Após a finalização da identidade visual do instrumento, foi realizada a gravação do áudio do teste, com o auxílio do técnico em áudio visual do estúdio desta instituição de ensino, em uma sala acusticamente tratada. Para isso, foi utilizado o programa *REAPER-FM Digital Audio Workstation*, uma mesa de som modelo *Audioarts D75 Digital Áudio Console*, assim como, um microfone modelo *RE27 Electro-Voice*.

O tom da calibração foi criado pelo técnico em áudio visual, após a gravação das listas de palavras. Foi utilizado um tom de 1000 Hz, o qual foi calibrado junto ao Teste de Fala Comprimida com Figuras, no audiômetro, por engenheiro, técnico em calibração de equipamentos audiológicos, que utilizou um Medidor de Nível de Pressão Sonora *Bruel e Kjaer – modelo 2250*, Calibrador de Nível Sonoro *Bruel e Kjaer – modelo 4231*, Acoplador Acústico (ouvido artificial) *Bruel e Kjaer - modelo 4152* e Microfone Capacitivo *Bruel e Kjaer – modelo 4144*. Cada canal do audiômetro foi calibrado delimitando o *VU-meter* no nível zero.

#### 3.3.1.9 Análise vocal

A gravação dos áudios do instrumento passou pela análise de uma Fonoaudióloga, Doutora, com experiência na área da voz, buscando averiguar a qualidade vocal, presença de sotaque ou qualquer viés que impedisse a aplicação do mesmo.

#### 3.3.1.10 Compressão das palavras

Após a análise vocal, o mesmo técnico em áudio visual que auxiliou na gravação, realizou a compressão das palavras alvo em 60% do tempo, tendo em vista a, já constatada, melhor avaliação da habilidade de fechamento auditivo por esta porcentagem (RABELO, 2004).

#### 3.3.1.11 Elaboração do protocolo de aplicação

Por fim, foi criado pelas autoras um protocolo específico para a aplicação do teste de Fala Comprimida com Figuras, para que o avaliador possa pontuar os dados pessoais do paciente, assinalar o desempenho no quadro correspondente e gerar uma porcentagem de acertos.

#### 3.3.1.12 Estudo piloto

O instrumento foi aplicado em 20 crianças, com idade entre 6:0 e 8:11, com desenvolvimento fonológico típico, visando testá-lo em uma situação real de coleta, para verificar a existência de falhas em sua elaboração, tais como uso de termos e/ou figuras não compreensíveis aos participantes, figuras não familiares, ambiguidade em alguma instrução ou desenho.

Após a calibração do audiômetro, os participantes escutaram, de modo monoaural, a palavra alvo comprimida em 60% do tempo e apontaram no livreto a sua frente, dentre duas opções, a imagem que a representava. A orientação foi: “após a palavra mostre, você escutará uma palavra dita aceleradamente e deverá apontar no livro qual imagem representa essa palavra, entendeu?”.

Para realizar as análises de validade de critério e construto, todas as crianças, com idade entre 6:0 e 8:11, passaram por: inspeção visual do meato acústico externo, audiometria tonal liminar, logoaudiometria, medidas de imitância acústica, avaliação fonológica por meio do INFONO (CERON, 2020) e exame miofuncional orofacial buscando identificar alterações dos órgãos fonoarticulatórios e das funções do sistema estomatognático que pudessem interferir na produção correta dos sons.

### **3.3.2 Etapa 2. Validação de construto**

Para determinar a validade do construto, compara-se os resultados do instrumento elaborado com os resultados de um padrão já existente (padrão ouro). Portanto, nessa etapa, foi necessário comparar o desempenho do Teste de



Fala Comprimida com Figuras e do Teste de Fala Comprimida Adaptado em crianças com desenvolvimento fonológico típico.

### **3.3.3 Etapa 3. Validação de critério**

Na etapa de validação de critério foi necessário comparar o desempenho de crianças com desenvolvimento fonológico típico e atípico no Teste de Fala Comprimida com Figuras, buscando entender se o instrumento é válido ou não para diferenciar grupos normais e alterados.

### **3.3.4 Etapa 4. Análise de fidedignidade**

Por fim, buscou-se evidências de fidedignidade e confiabilidade do instrumento por meio da análise interavaliador, isto é, análise de concordância entre dois ou mais avaliadores quanto aos escores do teste. Optou-se por esta medida, visto que, quando existe elevada concordância entre os avaliadores, é possível inferir que os erros de medição foram minimizados.

Para isso, o Teste de Fala Comprimida com Figuras foi aplicado e seus escores protocolados por um Fonoaudiólogo, com experiência na área do PAC. Posteriormente, os protocolos passaram pela análise de um segundo profissional, com *expertise* na área, para análise de suas pontuações.

## **3.4 ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados coletados foram armazenados em uma planilha Excel e exportada para análise no ambiente SPSS v.22.

Na etapa de validação de conteúdo foi utilizada a análise de Gwet e cálculo da RVC para verificar a concordância entre juízes. Nas etapas de validação de critério e construto, fez-se uso dos testes de Mann-Whitney e Wilcoxon.

## 4. ARTIGO 1 - TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

### 4.1 RESUMO

**Objetivo:** construir um instrumento para avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo, com compressão de tempo, e verificar sua aplicabilidade por meio de um estudo piloto. **Método:** o estudo foi dividido em 12 etapas: 1) Seleção de palavras; 2) Análise das palavras por cinco juízes especialistas; 3) Análise das palavras por 12 juízes não especialistas; 4) Balanceamento fonético; 5) Desenho das palavras; 6) Análise dos desenhos pelos juízes especialistas; 7) Análise dos desenhos pelos juízes não especialistas; 8) Gravação do teste; 9) Análise vocal; 10) Compressão das palavras em 60% do tempo; 11) Elaboração do protocolo de aplicação; 12) Aplicação em uma amostra piloto, composta por 20 crianças com desenvolvimento fonológico típico. **Resultados:** com o auxílio dos juízes especialistas, não especialistas e uma Fonoaudióloga, Doutora em linguística, originou-se duas listas com 25 palavras alvo e 25 distratores semânticos, buscando evitar respostas por aproximação. Posteriormente, um Desenhista Industrial representou tais palavras em figuras de fácil percepção para crianças com idade entre 6:0 e 8:11, de qualquer nível socioeconômico e variações regionais. Novamente, os itens passaram pela análise dos juízes especialistas e não especialistas. Após estruturação visual, o teste foi gravado em um estúdio e, com o auxílio do técnico em áudio visual, sofreu as modificações de compressão no tempo em 60%. Por fim, foi realizado um estudo piloto, buscando verificar a aplicabilidade do instrumento. **Conclusão:** foi possível construir o instrumento de avaliação da habilidade de fechamento auditivo, com compressão de tempo. O mesmo demonstrou excelente aplicabilidade, excluindo a necessidade de ajustes.

**Descritores:** Validade dos testes; Criança; Fala; Percepção auditiva; Transtornos da percepção auditiva.

## COMPRESSED SPEECH TEST WITH FIGURES: CONTENT VALIDATION

### ABSTRACT

**Objective:** To build an instrument to assess the auditory closure ability, with time compression, and verify its applicability through a pilot study. **Method:** The study was divided into 12 stages: 1) Word selection; 2) Word analysis by five expert judges; 3) Word analysis by 12 non-specialist judges; 4) Phonetic balancing; 5) Word drawing; 6) Analysis of drawings by expert judges; 7) Analysis of drawings by non-specialist judges; 8) Test recording; 9) Vocal analysis; 10) Compression of words in 60% of the time; 11) Elaboration of the application protocol; 12) Application in a pilot sample, composed of 20 children with typical phonological development. **Results:** With the help of expert and non-specialist judges and a Speech Therapist, PhD in Linguistics, two lists were created with 25 target words and 25 semantic distractors, seeking to avoid approximation answers. Subsequently, an Industrial Designer represented these words in figures that were easy to understand for children aged between 6:0 and 8:11, of any socioeconomic level and regional variations. Again, the items were analyzed by expert and non-expert judges. After visual structuring, the test was recorded in a studio and, with the help of the audio-visual technician, underwent compression modifications in time by 60%. Finally, a pilot study was conducted, seeking to verify the applicability of the instrument. **Conclusion:** It was possible to build the auditory closure ability assessment instrument, with time compression. It demonstrated excellent applicability, excluding the need for adjustments.

**Keywords:** Test validity; Child; Speech; Auditory perception; Auditory perception disorders.

## 4.2 INTRODUÇÃO

A aquisição da linguagem oral não é uma tarefa simples, sendo crucial o aprendizado dos sons e sua organização na formação do sistema fonológico alvo. Apesar da complexidade, as crianças, em sua maioria, executam essa tarefa sem maiores dificuldades e, aproximadamente, aos cinco anos de idade já produzem os sons adequadamente<sup>(1,2)</sup>.

A aquisição do vocabulário e do sistema fonológico são os primeiros indicativos de que a criança está em evolução favorável na fala/linguagem. Para tanto, é necessária compreensão da língua falada fornecida por meio social em que a criança está inserida. Em casos de desenvolvimento fonológico atípico, o processamento das informações ocorre de maneira distinta do esperado, representando uma inadequação no estabelecimento do sistema fonológico alvo e na percepção do *input* linguístico, isto é, do sinal auditivo recebido<sup>(3)</sup>. Nesse sentido, muitos problemas no desenvolvimento da fala têm sido relacionados a dificuldades no processamento dos sons<sup>(4)</sup>.

O Processamento Auditivo Central (PAC) refere-se a um conjunto de habilidades específicas das quais o sujeito depende para compreender o que ouve<sup>(4,5)</sup>. Mais especificamente, o PAC é a construção feita com base no sinal auditivo, visando tornar a informação útil, não podendo ser resumido apenas na percepção do som, mas também na identificação, localização, atenção, análise, memorização e recuperação da informação<sup>(6)</sup>.

Para avaliar as habilidades do PAC são necessários diferentes testes comportamentais, que simulam situações desafiadoras do cotidiano. A bateria completa deve ser composta por testes monoaurais de baixa redundância, dicóticos, processamento temporal e testes de interação binaural<sup>(7)</sup>.

Nos testes monoaurais de baixa redundância, categoria alvo deste estudo, ocorre uma redução extrínseca do sinal de fala, por meio da modificação de frequência, tempo e intensidade. Entretanto, todos os testes padronizados dessa categoria exigem respostas verbais<sup>(8)</sup>, o que se tornou um obstáculo na avaliação dessa habilidade auditiva em crianças com transtorno dos sons da fala, por exemplo, visto que não é possível decifrar se o erro advém da falta de discriminação do som ou por uma produção de fala ininteligível.

O Teste de Fala Comprimida é uma das principais opções para avaliar a habilidade de fechamento auditivo, entretanto, a necessidade de respostas verbais torna-o de baixa aplicabilidade na população com transtorno dos sons da fala<sup>(9)</sup>. Portanto, a justificativa desse estudo encontra-se na necessidade de elaboração e validação de um instrumento de avaliação da habilidade de fechamento auditivo, para sujeitos que apresentam alterações na fala. A criação deste instrumento é de grande importância tanto para o meio científico, quanto para a prática clínica, pois sujeitos com tais dificuldades estão saindo das pesquisas e consultórios sem a avaliação de uma habilidade auditiva essencial para a comunicação diária ou realizada de forma não fidedigna em decorrência das dificuldades de fala das crianças<sup>(7,10)</sup>.

Deste modo, este estudo apresenta como principal objetivo a construção de um instrumento para avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo, com compressão de tempo, e a verificação da sua aplicabilidade por meio de um estudo piloto.

### 4.3 MÉTODO

#### Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 5.197.934 e apresenta caráter quali-quantitativo e transversal. As avaliações foram realizadas no Ambulatório de Audiologia de uma instituição de ensino superior, assim como, em escolas de rede pública. Foram aceitos apenas os indivíduos e/ou seus responsáveis que assentiram a participação voluntária e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento, no qual, continham informações sobre os procedimentos realizados, riscos, benefícios e confidencialidade dos dados da pesquisa, seguindo todos os preceitos éticos, conforme a Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

#### Participantes e procedimentos

Este estudo foi realizado em doze etapas: Etapa 1 – Seleção de palavras; Etapa 2 - Análise das palavras por juízes especialistas; Etapa 3 – Análise das palavras por juízes não especialistas; Etapa 4 – Balanceamento fonético; Etapa 5 – Seleção de figuras; Etapa 6 – Análise dos desenhos por juízes especialistas; Etapa 7 – Análise dos desenhos por juízes não especialistas; Etapa 8 – Gravação do teste; Etapa 9 – Análise vocal; Etapa 10 – Compressão do áudio; Etapa 11 - Elaboração do protocolo de aplicação; Etapa 12 – Estudo piloto. O Quadro 1 apresenta a descrição dos participantes e critérios de seleção para cada etapa da pesquisa.

Quadro 1. Descrição dos participantes e critérios de seleção para cada etapa do processo de validação de conteúdo do Teste de Fala Comprimida com Figuras

Etapas	Participantes	Critérios de seleção
Etapa 1 – Seleção de palavras	02 fonoaudiólogos	Autores do estudo.
Etapa 2 – Análise das palavras por juízes especialistas	05 fonoaudiólogos	Doutores, com no mínimo 10 anos de atuação clínica, sendo três na área da Fonética/Fonologia e dois na área da Audiologia.

Etapa 3 – Análise das palavras por juízes não especialistas	12 crianças	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública, com desenvolvimento fonológico típico.
Etapa 4 – Balanceamento fonético	01 doutor em linguística	Fonoaudiólogo, doutor em linguística, com no mínimo 10 anos de atuação na área.
Etapa 5 – Desenho das palavras	01 desenhista Industrial	Profissional com experiência na área do desenho gráfico.
Etapa 6 – Análise dos desenhos por juízes especialistas	05 fonoaudiólogos	Doutores, com no mínimo 10 anos de atuação clínica, sendo três na área da Fonética/Fonologia e dois na área da Audiologia.
Etapa 7 – Análise dos desenhos por juízes não especialistas	12 crianças	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública, com desenvolvimento fonológico típico.
Etapa 8 – Gravação do teste	01 locutor (voz do áudio)	Locutor do sexo feminino.
Etapa 9 – Análise vocal	01 fonoaudiólogo	Doutor, com no mínimo 10 anos de atuação na área da Voz.
Etapa 10 – Compressão das palavras	01 técnico em áudio visual	Técnico da instituição de ensino, com experiência na área de edições.
Etapa 11 – Elaboração do protocolo de aplicação	02 fonoaudiólogos	Autores do estudo.
Etapa 12 – Estudo piloto	20 crianças com desenvolvimento fonológico típico	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, estudantes de rede pública.

Mais especificamente, para compor a amostra infantil, foram considerados os seguintes critérios: idade entre seis e oito anos e 11 meses, frequência escolar comprovada pela instituição, Português Brasileiro como língua materna, limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade, isto é, 15 dB nas frequências de 250 a 8000 Hz até os sete anos<sup>(11)</sup>, e 20 dB para idades superiores<sup>(12)</sup>, curvas timpanométricas do tipo A<sup>(13)</sup> e reflexos acústicos contralaterais presentes bilateralmente, acuidade visual normal ou corrigida (auto relato), normalidade na Avaliação Miofuncional Orofacial com Escore (AMIOFE)<sup>(14)</sup> e desenvolvimento

fonológico típico comprovado pelo INFONO<sup>(15)</sup>. Sujeitos que apresentaram alterações neurológicas e/ou psicológicas evidentes, transtorno articulatório, malformações e síndromes congênitas orofaciais foram excluídos da amostra e encaminhados para atendimento no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico.

A seguir serão apresentadas detalhadamente as etapas para a validação de conteúdo do instrumento do Teste de Fala Comprimida com Figuras.

#### Etapa 1 – Seleção de palavras

Inicialmente as autoras selecionaram palavras dissílabas de fácil compreensão, através do Vocabulário Ortográfico Português (VOP), integrado ao Portal da Língua Portuguesa<sup>(16)</sup>, e histórias infantis, assim como, em instrumentos comercializados no Brasil, como o Instrumento de Avaliação Fonológica<sup>(15)</sup> e os próprios testes de PAC<sup>(8,9)</sup>. Além disso, foi necessário atentar ao posicionamento dos fonemas nas diferentes posições das sílabas e dos vocábulos: *onset* simples e complexo nas posições inicial e medial, com fonemas plosivos, fricativos, nasais e líquidos, assim como, a coda nas posições medial e final. Como regra, todas as palavras deveriam ser facilmente representáveis por figuras e reconhecidas por crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico e região do Brasil.

Para evitar respostas por aproximação, as autoras optaram por inserir um distrator semântico para cada palavra, ofertando duas opções de imagem para cada palavra alvo escutada. Por exemplo: a criança escuta a palavra “pato” de modo acelerado e na sua frente terá a imagem de um pato (palavra alvo) e de um galo (distrator semântico). Inicialmente, pensou-se em inserir também um distrator fonológico, entretanto, as autoras entenderam que o teste deixaria de avaliar a habilidade de fechamento auditivo e atingiria, primordialmente, a discriminação dos sons.

#### Etapa 2 - Análise das palavras por juízes especialistas

As palavras selecionadas na etapa anterior foram enviadas para análise de cinco juízes especialistas. Os mesmos foram contatados e convidados a participar da pesquisa via e-mail, onde foram informados os objetivos do estudo e como



deveriam realizar o julgamento das palavras. Para tanto, foram encaminhados pares de palavras, os quais deveriam ser julgados como “adequado” ou “inadequado”, considerando o vocabulário das crianças com idade entre 6:0 e 8:11 e fácil representação por figuras. A interpretação dos resultados foi realizada por meio da análise de Gwet e da Razão de Validade de Conteúdo (RVC), que levam em consideração a concordância entre os juízes sobre a importância dos itens no teste. Para isso, utilizou-se o número de juízes ( $n_e$ ) que indicou o item como adequado e o total de juízes que participaram da avaliação (N):  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2)$ . Tendo em vista o número de juízes selecionados nesse estudo, assim como, a necessidade de aprovação maior que 0,95 em cada par de vocábulo para considerar o item essencial, se mais de um juiz julgou a palavra inadequada, a mesma foi automaticamente excluída do estudo.

### Etapa 3 - Análise das palavras por juízes não especialistas

As palavras selecionadas pelos juízes especialistas passaram pela análise de 12 juízes não especialistas, distribuídos em três grupos etários: 6:0 -6:11, 7:0 – 7:11 e 8:0 – 8:11 anos de idade. Optou-se por essa faixa etária, devido aos limites indicados pela literatura quanto a estabilização da aquisição dos sons da fala e o limite superior em que esta se desenvolve, passando a ser considerada “erro persistente de fala”.

Para elencar as crianças, as autoras dirigiram-se a uma escola conveniada a instituição de ensino, e apresentaram a proposta/finalidade do estudo aos pais e professores, questionando o interesse em participar. Cabe ressaltar que recorreu-se a uma escola de rede pública, entendendo que crianças com menor nível socioeconômico deveriam ser a base para a construção do teste, isto é, se a criança com menor nível fosse capaz de reconhecer as palavras/figuras, consequentemente, as de maior nível também seriam.

Nessa etapa, a tarefa dos juízes não especialistas foi analisar as palavras alvo e distratores semânticos em uma escala dicotômica: conheço ou não conheço. A análise também foi realizada por meio de Gwet e cálculo de  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2) \geq 0,95$ .

#### Etapa 4 - Balanceamento fonético

Após finalizar as análises dos juízes especialistas e não especialistas, o próximo objetivo foi refinar as palavras e realizar um balanceamento fonético, para compor duas listas de 25 palavras alvo e distratores semânticos. Para isso, uma Fonoaudióloga, Doutora em Linguística, com experiência na área da fala, foi contatada e convidada via e-mail para participar da pesquisa. A seleção final das palavras foi realizada considerando as seguintes estruturas:

- (a) Estruturas fonêmicas semelhantes com mudança somente de vogal;
- (b) Estruturas silábicas idênticas;
- (c) Estruturas acentuais semelhantes;
- (d) Palavras que contemplassem sílabas mais complexas (encontros consonantais), com maior variedade de fonemas;
- (e) Por fim, para refinar as 25 palavras em cada lista, realizou uma verificação de ambientes fonológicos já contemplados em outras palavras.

#### Etapa 5 – Desenho das palavras

Após a definição das palavras, o próximo passo foi a seleção de figuras. Para isso, contatou-se um Desenhista Industrial com experiência na área, que recebeu como tarefa representar em figuras, de forma clara e objetiva, as palavras alvo e seus distratores semânticos. Tais figuras deveriam ser de fácil e rápida compreensão para crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico e diferentes regiões do país.

#### Etapa 6 - Análise dos desenhos por juízes especialistas

Os mesmos cinco juízes especialistas que auxiliaram na seleção das palavras, julgaram as figuras em “adequado” e “inadequado” relacionando a figura com a palavra-alvo, e sugeriram mudanças quando necessário. Novamente, cada item foi considerado validado de acordo com a concordância dos juízes, a partir do cálculo do  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2) \geq 0,95$ . Portanto, se mais de um juiz julgou a figura inadequada, obrigatoriamente ela foi refeita com as sugestões indicadas para que pudesse compor o teste.

#### Etapa 7 - Análise dos desenhos por juízes não especialistas

Após as modificações realizadas na Etapa 6, as figuras foram julgadas pelos mesmos 12 juízes não especialistas da Etapa 3. As figuras foram apresentadas individualmente em formato de slides e as crianças deveriam nomeá-las. Cada item foi considerado validado de acordo com a concordância dos juízes, a partir do cálculo do  $RVC = (n_e - N/2) / (N/2) \geq 0,95$ .

#### Etapa 8 – Gravação do teste

Após a análises dos juízes, foi realizada a gravação do áudio por uma fonoaudióloga, com o auxílio do técnico em áudio visual do estúdio de uma instituição de ensino, em uma sala acusticamente tratada. Para tanto, foi utilizado o programa *REAPER-FM Digital Áudio Workstation*, uma mesa de som modelo *Audioarts D75 Digital Áudio Console*, assim como, um microfone modelo *RE27 Electro-Voice*. O objetivo foi tratar o áudio e reduzir os ruídos de fundo, buscando evitar qualquer tipo de viés na gravação.

O tom da calibração foi criado pelo técnico em áudio visual, após a gravação das listas de palavras. Foi utilizado um tom de 1000 Hz, o qual foi calibrado junto ao Teste de Fala Comprimida com Figuras, no audiômetro, por engenheiro, técnico em calibração de equipamentos audiológicos, que utilizou um Medidor de Nível de Pressão Sonora *Bruel e Kjaer – modelo 2250*, Calibrador de Nível Sonoro *Bruel e Kjaer – modelo 4231*, Acoplador Acústico (ouvido artificial) *Bruel e Kjaer - modelo 4152* e Microfone Capacitivo *Bruel e Kjaer – modelo 4144*. Cada canal do audiômetro foi calibrado delimitando o *VU-meter* no nível zero.

#### Etapa 9 – Análise vocal

Após, a gravação passou por análise vocal de uma Fonoaudióloga, Doutora, com ampla experiência na área de voz, buscando averiguar a presença de sotaque ou qualquer viés.

## Etapa 10 – Compressão das palavras

Por fim, as palavras alvo sofreram modificações de compressão no tempo em 60% pelo mesmo técnico em áudio visual que auxiliou na Etapa 8. Optou-se por realizar a compressão nessa porcentagem, tendo em vista a, já constatada, melhor avaliação da habilidade de fechamento auditivo<sup>(9)</sup>.

## Etapa 11 - Elaboração do protocolo de aplicação

Após a construção do instrumento, foi criado pelas autoras um protocolo específico para a aplicação do teste de Fala Comprimida com Figuras, para que o avaliador possa ter acesso às informações pessoais do paciente, as palavras alvo do teste e assinalar o desempenho no quadro correspondente.

## Etapa 12 - Estudo piloto

Realizou-se um estudo piloto com 20 crianças, com idade entre 6:0 e 8:11 e desenvolvimento fonológico típico, com o objetivo de analisar a aplicabilidade do instrumento em uma situação real de coleta. Essa etapa é de suma importância para verificar a existência de falhas em sua elaboração, tais como uso de termos e/ou figuras não compreensíveis aos participantes, figuras não familiares, ambiguidade em alguma instrução ou desenho.

A aplicação foi realizada em uma cabina acusticamente tratada, com auxílio de fones supra-aurais, de modo monoaural. Os participantes escutaram a palavra alvo comprimida em 60% do tempo e apontaram no livreto a sua frente, dentre duas opções, a imagem que a representava.

#### 4.4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com as etapas descritas na metodologia.

##### Seleção de palavras e análise dos juízes

O processo inicial resultou em 490 palavras alvo e seus distratores semânticos. O Quadro 2 descreve a análise dos juízes especialistas por posicionamento dos fonemas/modo articulatório e familiaridade. Ressalta-se que passaram dessa primeira fase apenas os pares que obtiveram  $RVC \geq 0,95$ . Além desse cálculo, os dados passaram pela análise de Gwet, assim, todos os itens que obtiveram concordância inferior à moderada entre os juízes foram excluídos da amostra. Portanto, das 490 palavras, 244 (49,8%) passaram para a etapa de análise dos juízes não especialistas.

Quadro 2 – Descrição da etapa de seleção de palavras pelos juízes especialistas

	TOTAL DE VOCÁBULOS	ITENS EXCLUÍDOS (RVC)	GWET (AC1)	CLASSIFICAÇÃO LANDIS E KOCH
<b>PLOSIVAS</b>				
Fonema /p/ <i>onset</i> inicial	28	17 (60,71%)	0,35	Fraca
Fonema /p/ <i>onset</i> medial	12	6 (50%)	0,43	Moderada
Fonema /b/ <i>onset</i> inicial	27	17 (62,96%)	0,36	Fraca
Fonema /b/ <i>onset</i> medial	8	8 (100%)	-0,15	Sem concordância
Fonema /t/ <i>onset</i> inicial	13	8 (61,54%)	0,34	Fraca
Fonema /t/ <i>onset</i> medial	36	19 (52,78%)	0,42	Moderada
Fonema /d/ <i>onset</i> inicial	10	5 (50%)	0,54	Moderada
Fonema /d/ <i>onset</i> medial	11	3 (27,27%)	0,79	Substancial
Fonema /k/ <i>onset</i> inicial	25	13 (52%)	0,53	Moderada
Fonema /k/ <i>onset</i> medial	22	15 (68,18%)	0,31	Fraca
Fonema /g/ <i>onset</i> inicial	6	2 (33,3%)	0,72	Substancial
Fonema /g/ <i>onset</i> medial	10	7 (70%)	0,51	Moderada
<b>FRICATIVAS</b>				
Fonema /f/ <i>onset</i> inicial	12	4 (33,3%)	0,73	Substancial
Fonema /f/ <i>onset</i> medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /v/ <i>onset</i> inicial	7	5 (71,43%)	0,25	Fraca
Fonema /v/ <i>onset</i> medial	8	5 (62,5%)	0,36	Fraca
Fonema /s/ <i>onset</i> inicial	13	3 (23,08%)	0,69	Substancial
Fonema /s/ <i>onset</i> medial	11	5 (45,45%)	0,57	Moderada

Fonema /s/ coda medial	6	4 (66,67%)	0,31	Fraca
Fonema /s/ coda final	6	3 (50%)	0,54	Moderada
Fonema /z/ onset inicial	4	4 (100%)	-0,19	Sem concordância
Fonema /z/ onset medial	9	7 (77,78%)	0,12	Ligeira
Fonema /ʃ/ onset inicial	7	6 (85,71%)	-0,15	Sem concordância
Fonema /ʃ/ onset medial	5	2 (40%)	0,43	Moderada
Fonema /ʒ/ onset inicial	6	1 (16,67%)	0,72	Substancial
Fonema /ʒ/ onset medial	5	2 (40%)	0,65	Substancial
<b>LÍQUIDAS</b>				
Fonema /l/ onset inicial	13	5 (38,46%)	0,57	Moderada
Fonema /l/ onset medial	12	5 (41,67%)	0,64	Substancial
Fonema /l/ coda medial	5	3 (60%)	0,43	Moderada
Fonema /l/ coda final	5	1 (20%)	0,65	Substancial
Fonema /lh/ onset medial	8	3 (37,5%)	0,54	Moderada
Fonema /r/ onset medial	6	4 (66,67%)	0,31	Fraca
Fonema /r/ coda medial	16	6 (37,5%)	0,69	Substancial
Fonema /r/ coda final	4	2 (50%)	0,66	Substancial
Fonema /R/ onset inicial	8	3 (37,5%)	0,70	Substancial
Fonema /R/ onset medial	7	3 (42,86%)	0,63	Substancial
<b>NASAIS</b>				
Fonema /m/ onset inicial	12	3 (25%)	0,74	Substancial
Fonema /m/ onset medial	7	3 (42,86%)	0,42	Moderada
Fonema /n/ onset inicial	6	3 (50%)	0,53	Moderada
Fonema /n/ onset medial	10	4 (40%)	0,53	Moderada
Fonema /nh/ onset medial	6	3 (50%)	0,56	Moderada
Fonema /n/ coda medial	21	9 (42,86%)	0,66	Substancial
Fonema /n/ coda final	4	1 (25%)	0,80	Substancial
<b>ENCONTRO CONSONANTAL</b>				
Fonema /l/ onset inicial	7	6 (85,71%)	0,04	Ligeira
Fonema /r/ onset inicial	12	4 (33,3%)	0,74	Substancial
Fonema /r/ onset medial	12	4 (33,3%)	0,64	Substancial

O Quadro 3 descreve a etapa de análise dos juízes não especialistas, também organizado por posicionamento dos fonemas/modo articulatorio e familiaridade. Novamente, após a análise da RVC ( $\geq 0,95$ ), os dados passaram pela análise de Gwet. Dos 244 itens, foram excluídos 91 (37,3%), restando 153 (62,7%) para a etapa final.

Quadro 3 – Descrição da etapa de seleção de palavras pelos juízes não especialistas

	TOTAL DE VOCÁBULOS	ITENS EXCLUÍDOS (RVC)	GWET (AC1)	CLASSIFICAÇÃO LANDIS E KOCH
<b>PLOSIVAS</b>				
Fonema /p/ onset inicial	11	5 (45,45%)	0,75	Substancial
Fonema /p/ onset medial	6	2 (33,33%)	0,58	Moderada
Fonema /b/ onset inicial	10	5 (50%)	0,77	Substancial
Fonema /t/ onset inicial	5	2 (40%)	0,79	Substancial
Fonema /t/ onset medial	17	8 (47,06%)	0,91	Quase perfeita
Fonema /d/ onset inicial	5	2 (40%)	0,78	Substancial
Fonema /d/ onset medial	8	1 (12,5%)	0,74	Substancial
Fonema /k/ onset inicial	12	5 (41,67%)	0,85	Quase perfeita
Fonema /k/ onset medial	7	3 (42,86%)	0,52	Moderada
Fonema /g/ onset inicial	4	0 (0%)	0,96	Quase perfeita
Fonema /g/ onset medial	3	0 (0%)	0,91	Quase perfeita
<b>FRICATIVAS</b>				
Fonema /f/ onset inicial	8	4 (50%)	0,80	Substancial
Fonema /f/ onset medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /v/ onset inicial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /v/ onset medial	3	0 (0%)	0,76	Substancial
Fonema /s/ onset inicial	10	5 (50%)	0,96	Quase perfeita
Fonema /s/ onset medial	6	2 (33,33%)	0,86	Quase perfeita
Fonema /s/ coda medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /s/ coda final	3	1 (33,33%)	1	Quase perfeita
Fonema /z/ onset medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /ʃ/ onset medial	3	1 (33,33%)	1	Quase perfeita
Fonema /ʒ/ onset inicial	5	2 (40%)	0,82	Quase perfeita
Fonema /ʒ/ onset medial	3	1 (33,33%)	1	Quase perfeita
<b>LÍQUIDAS</b>				
Fonema /l/ onset inicial	8	4 (50%)	0,74	Substancial
Fonema /l/ onset medial	7	3 (42,86%)	0,80	Substancial
Fonema /l/ coda medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /l/ coda final	4	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /ʎ/ onset medial	5	2 (40%)	0,78	Substancial
Fonema /r/ onset medial	2	0 (0%)	1	Quase perfeita
Fonema /r/ coda medial	10	5 (50%)	0,83	Quase perfeita
Fonema /r/ coda final	2	0 (0%)	0,75	Substancial
Fonema /R/ onset inicial	5	2 (40%)	0,83	Quase perfeita
Fonema /R/ onset medial	4	2 (50%)	0,82	Quase perfeita
<b>NASAIS</b>				
Fonema /m/ onset inicial	9	5 (55,56%)	0,93	Quase perfeita
Fonema /m/ onset medial	4	1 (25%)	1	Quase perfeita
Fonema /n/ onset inicial	3	0 (0%)	1	Quase perfeita

Fonema /n/ onset medial	6	2 (33,33%)	0,82	Quase perfeita
Fonema /ɲ/ onset medial	3	1 (33,33%)	0,94	Quase perfeita
Fonema /n/ coda medial	12	7 (58,33%)	0,62	Substancial
Fonema /n/ coda final	3	0 (0%)	1	Quase perfeita
<b>ENCONTRO CONSONANTAL</b>				
Fonema /l/ onset inicial	1	0 (0%)	0,09	Ligeira
Fonema /r/ onset inicial	8	3 (37,5%)	0,71	Substancial
Fonema /r/ onset medial	8	4 (50%)	0,65	Substancial

### Balanceamento fonético

Por fim, uma Fonoaudióloga, Doutora em Linguística, realizou um balanceamento fonético, para refinar e compor duas listas de 25 palavras alvo e seus distratores semânticos (Quadro 4). É importante salientar que a primeira palavra refere-se ao alvo, ou seja, a palavra que o sujeito escutará na gravação do teste e terá sua representação gráfica (imagem) como uma opção de resposta; já a segunda palavra, refere-se ao distrator semântico, que o sujeito não escutará, mas terá representado em imagem como opção, buscando reduzir respostas por aproximação.

Quadro 4 - Listas de palavras alvo e distratores semânticos do Teste de Fala Comprimida com Figuras

<b>Lista 1 (OD)</b>	<b>Lista 2 (OE)</b>
Pastel - pizza	Pincel - tinta
Sapo - cobra	Sopa - arroz
Banho - sujo	Bolsa - mala
Terra - folha	Torre - poste
Lata – pote	Mata - lago
Dado - bola	Dedo - braço
Queijo - leite	Beijo - batom
Faca - garfo	Foca - peixe
Galo – pato	Gato - sapo
Fogo – gelo	Lago - campo
Café – leite	Garfo - faca
Verde – azul	Vinho - taça
Nuvem – chuva	Nove - oito
Calça – blusa	Pasta – livro
Nariz – boca	Rapaz - moça
Casa – loja	Azul - verde
Peixe - sapo	Caixa - pote
Jornal – livro	Jardim - casa
Mulher – homem	Colher - garfo



Gordo - magro	Pera - maçã
Rede – cama	Roda - carro
Cama – berço	Bala – bombom
Fone – rádio	Homem - mulher
Cinto – calça	Sino – gaita
Braço – perna	Gramma – lago

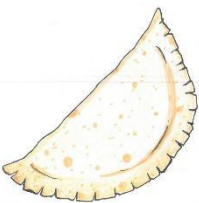
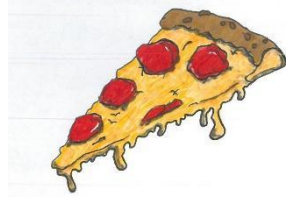


Legenda: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda

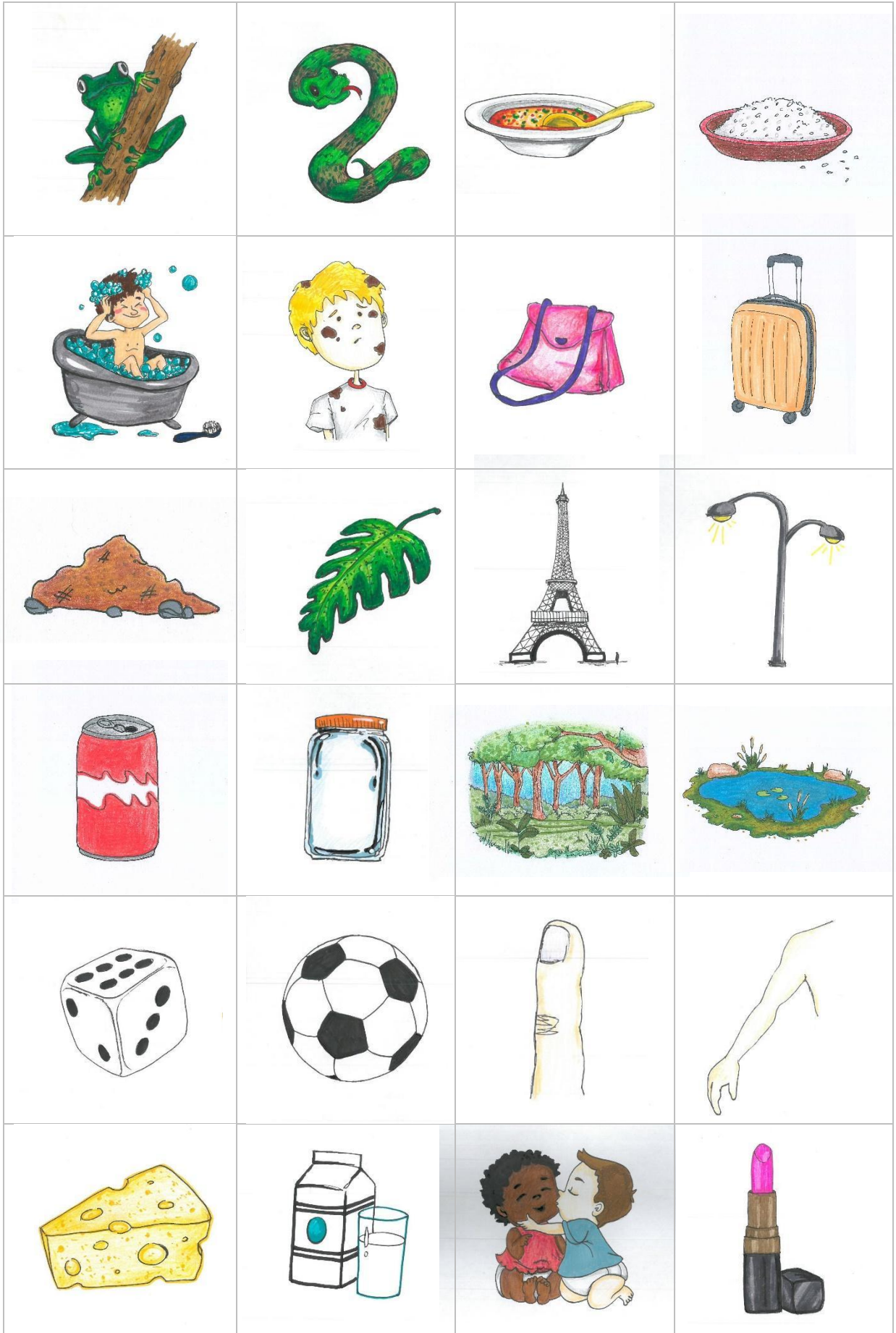
### Desenho das palavras e análise dos juízes

Após, um Desenhista Industrial representou as palavras alvo e seus distratores semânticos em figuras, as quais também passaram por uma criteriosa análise dos juízes especialistas e não especialistas por meio do cálculo da RVC  $\geq 0,95$ . Vale salientar que apenas dois itens necessitaram ajustes, tinta e beijo, sendo necessário inserir uma alça na lata de tinta e um sujeito recebendo a ação do beijo. O Quadro 5 apresenta as figuras representantes das palavras alvo e os distratores semânticos das listas 1 e 2, as quais correspondem a orelha direita e esquerda, respectivamente.

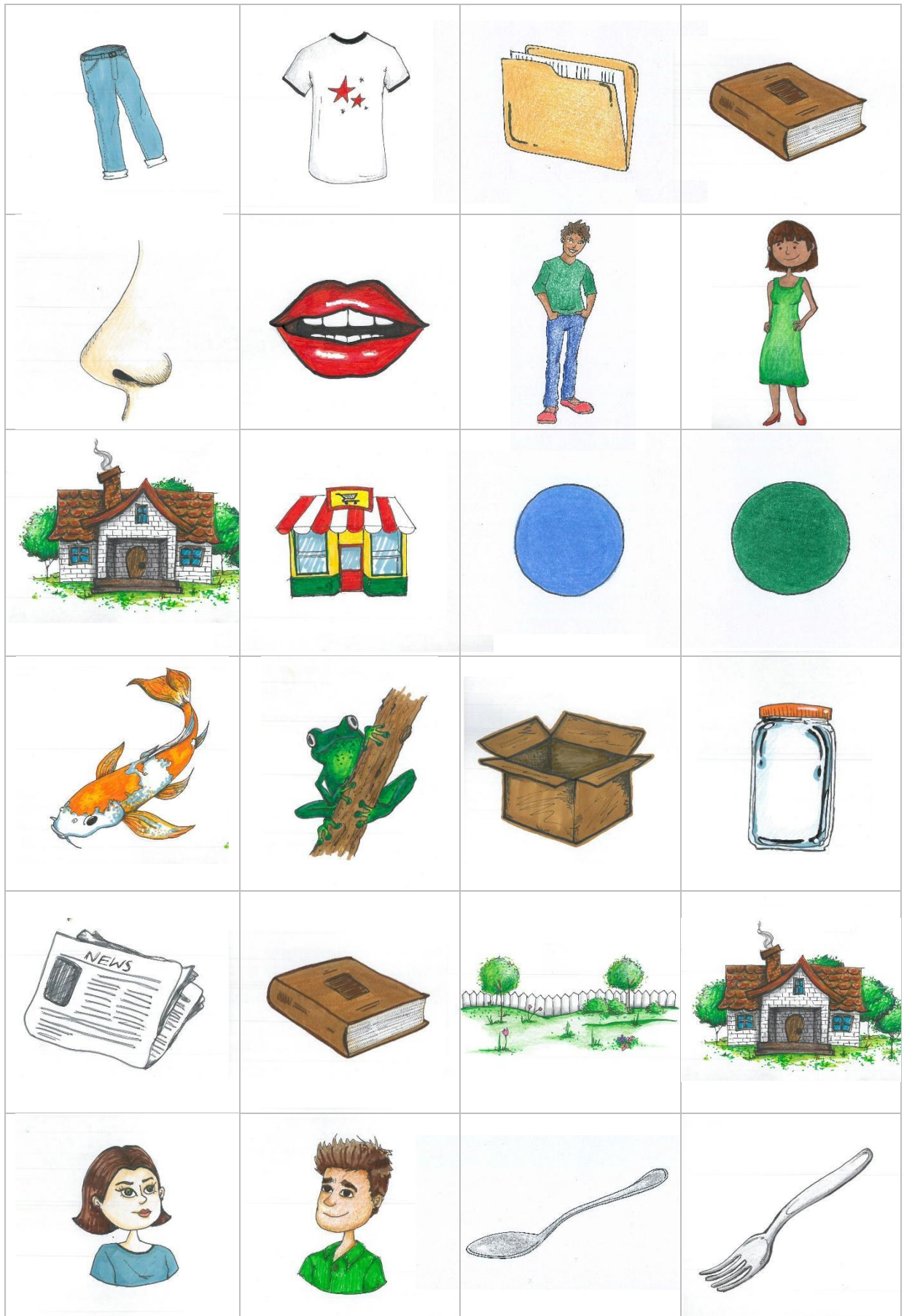
Na aplicação do teste, a ordem de apresentação das figuras (palavra alvo e distrator semântico) será intercalada. A criança terá disponível o livreto de figuras, no qual, cada página contará com o par avaliado, totalizando assim 50 páginas. A própria criança poderá manusear o material, com o objetivo de tornar a aplicação mais dinâmica.

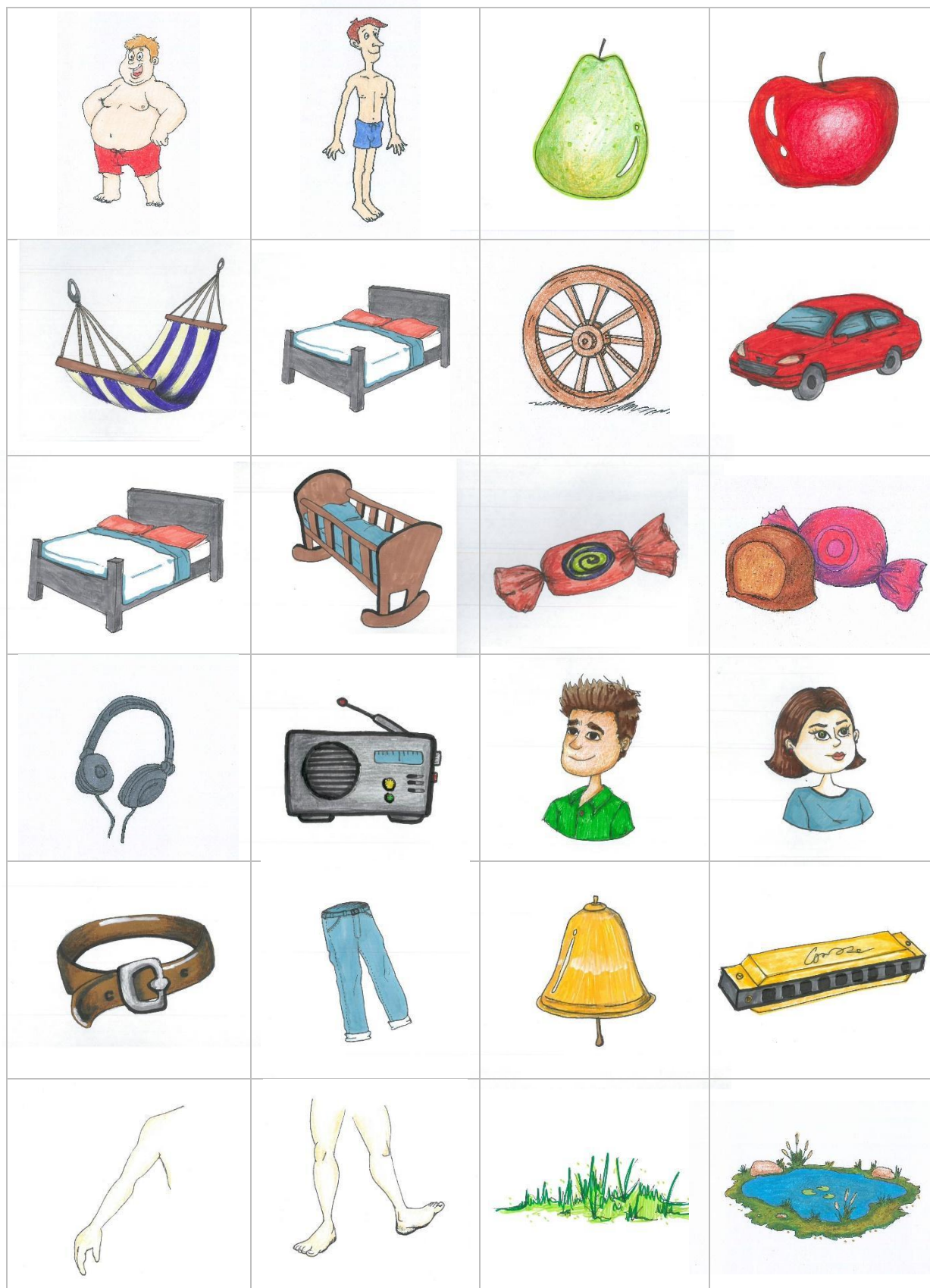
Quadro 5 - Listas de figuras Teste de Fala Comprimida com Figuras

LISTA 1 – OD		LISTA 2 - OE	
			









Legenda: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda

### **Gravação do teste, análise vocal e compressão das palavras**

O material foi composto por duas listas com 25 palavras alvo, cada, gravadas por uma interlocutora do sexo feminino. Antes de cada uma das listas foi inserida a frase introdutória “Teste de Fala Comprimida com Figuras” e, posteriormente, enumerou-se as listas de acordo com a orelha testada, isto é, Lista 1 referente à orelha direita e Lista 2, à esquerda. Ainda, inicialmente, antes de cada vocábulo, foi inserida a palavra “aponte”, visando chamar a atenção do examinando para o que vem a seguir. Optou-se por atribuir seis segundos de intervalo entre uma palavra e outra, tempo suficiente para a criança apontar a figura correspondente à palavra ouvida.

Essa gravação passou pela análise vocal de uma Fonoaudióloga, Doutora, com ampla experiência na área de avaliação e treinamento da voz. A mesma julgou importante trocar a palavra “aponte” por “mostre”, buscando tornar a ordem mais clara a excluir um possível sotaque da interlocutora, o que foi alterado.

Após, as palavras alvo sofreram modificações de compressão no tempo em 60%.

### **Elaboração do protocolo de aplicação**

A partir da elaboração das palavras, figuras e gravação do áudio, foi criado um protocolo (Figura 1) específico para a aplicação do teste de Fala Comprimida com Figuras, no qual o avaliador deve assinalar certo ou errado no quadro correspondente às listas de palavras. Por tratar-se de 25 itens em cada lista, cada palavra recebe o peso de 4%, portanto, se o sujeito errar uma delas, obterá 96% de desempenho e assim por diante. Além disso, foi inserido um cabeçalho com dados importantes, como nome do paciente e avaliador, idade, data de nascimento e da realização da avaliação.



dentre duas opções, a imagem que a representava. A orientação foi: “após a palavra mostre, você escutará uma palavra dita aceleradamente e deverá apontar no livro qual imagem representa essa palavra, entendeu?”.

O teste foi aplicado em oito minutos, contabilizando o tempo de calibração do audiômetro, orientação e aplicação das faixas-teste. Os seis segundos de intervalo entre as palavras foram suficientes para a criança apontar a imagem correspondente e virar a página para responder ao próximo item. Por vezes, o áudio foi pausado para facilitar o manuseio do livreto. Todas as crianças conseguiram realizar o teste sem demonstrar cansaço, portanto, os itens do instrumento contemplaram o objetivo da avaliação. A facilidade na aplicação excluiu a necessidade de uma faixa treino.

Cabe ressaltar que, por se tratar de um novo instrumento, foi pesquisada a intensidade de conforto para aplicação do teste. Ao realizar uma média, o limiar de aplicação foi de 40 dBNS.



#### 4.5 DISCUSSÃO

Compreender os aspectos do PAC no processamento da fala e da linguagem é um ato primordial para todos os profissionais que atuam na clínica fonoaudiológica<sup>(4)</sup>. Nesta perspectiva, este trabalho visa contribuir com um novo teste de fechamento auditivo com figuras para esta população, seguindo os princípios da psicometria.

A validação de um instrumento de avaliação envolve muitos elementos da Psicometria, por isso é de extrema importância ter previamente delineado o seu objetivo, público alvo, método para extrair os componentes do teste e juízes para legitimar o instrumento<sup>(16)</sup>. A discussão será embasada na mesma ordem em que foram apresentados os resultados.

O Teste de Fala Comprimida com Figuras foi composto por duas listas com 25 palavras alvo e seus distratores semânticos. Para a extração dos componentes recorreu-se ao Vocabulário Ortográfico Português, integrado ao Portal da Língua Portuguesa<sup>(16)</sup>, histórias infantis e instrumentos validados de avaliação de linguagem e do processamento auditivo central<sup>(8,9,15)</sup>.

A escolha das palavras seguiu uma série de fatores com a finalidade de fornecer uma amostra de fala completa ao instrumento. Para isso, a) atentou-se ao posicionamento dos fonemas nas diferentes posições das sílabas, *onset* simples e complexo nas posições inicial e medial, com fonemas plosivos, fricativos, nasais e líquidos, assim como, coda nas posições medial e final; b) foram selecionadas apenas palavras que pudessem ser facilmente representáveis por figuras; c) e identificadas por crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico e variações regionais. Vale ressaltar que o Teste de Fala Comprimida original foi adaptado para o português brasileiro nas versões monossílaba e dissílaba, entretanto, assim como na adaptação do Fala Comprimida para a versão reduzida, aqui os autores optaram por focar na composição dissilábica, devido a maior facilidade para selecionar palavras e, futuramente, as transpor em figuras<sup>(9,17)</sup>.

Ainda, as autoras consideraram duas importantes vertentes na validação de instrumentos: a familiaridade das palavras e o balanceamento fonético. Portanto, tanto as palavras quanto as imagens do instrumento passaram pela minuciosa análise de juízes, assim como, as listas finais foram balanceadas

foneticamente por uma Fonoaudióloga, Doutora em Linguística, com ampla experiência na área. Algumas pesquisas brasileiras detiveram-se apenas nos critérios de familiaridade<sup>(18,19,20,21)</sup>, julgando mais importante que o material representasse o vocabulário usual da população alvo e fosse de fácil acesso para diferentes níveis de inteligência, socioeconômico e regional. Em contrapartida, outros estudos prezaram também pelo balanceamento dos fonemas<sup>(17,22)</sup>, a fim de obter uma distribuição uniforme dos materiais propostos.

Em relação à transposição das palavras em figuras, buscou-se manter o mais objetiva e concreta possível. De todos os itens do teste, apenas cinco apresentaram correspondência indireta à palavra (exemplo, a palavra banho foi representada por um homem dentro de uma banheira com espuma). Por isso, como já se preconizava na literatura há muitos anos atrás<sup>(23)</sup>, foi de extrema importância a análise dos juízes especialistas, sujeitos com amplo conhecimento teórico sobre o assunto e, dos juízes não especialistas, população alvo, possibilitando adequar antes mesmo do estudo piloto qualquer variável obstante. Ainda, os passos para a validação do instrumento foram ao encontro do que prevê a cartilha Melhores Práticas para Desenvolver e Validar Materiais<sup>(16)</sup>.

Ademais, foram encontradas na literatura recente, elaborações e adaptações de instrumentos de avaliação audiológica compostos pela etapa de gravação de áudio<sup>(20,24)</sup>. Os estudos citados também optaram por um interlocutor do sexo feminino, cuja frequência fundamental da voz esteve em torno de 180 Hz, o que é sugerido por ser uma frequência facilmente percebida pelo ouvido humano<sup>(25)</sup>. Para isso, utilizou-se 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 em Audiologia. Alguns autores<sup>(20)</sup> salientam a importância de utilizar na prática clínica o material originalmente validado, segundo as bases da psicometria, tendo em vista todo o cuidado no ambiente e edição do material.

A compressão do tempo em 60% foi embasada por estudos que constataram que a inteligibilidade de fala tende a declinar gradativamente conforme a razão de compressão aumenta<sup>(9,26,27)</sup>. Mais especificamente, um estudo<sup>(26)</sup> observou-se que a pontuação foi declinando progressivamente entre as faixas de 0 a 60% de compressão e, então caiu bruscamente em 70%, indicando ser um estímulo difícil de ser identificado, até mesmo para indivíduos normais.

Ainda, em 2007<sup>(28)</sup>, foi realizada uma comparação de desempenho entre as taxas de compressão de 50%, 60% e 70% no Teste de Fala Comprimida original. O estudo também concluiu que a inteligibilidade de fala reduz conforme a compressão do tempo aumenta, o que tornou a compressão de 60% mais indicada na avaliação da habilidade de fechamento auditivo. Em 2018<sup>(27)</sup>, constatou-se a influência neuromaturacional na habilidade de fechamento auditivo utilizando o teste com compressão de 60%. Tendo em vista o exposto, a presente pesquisa optou por utilizar tal taxa de compressão, buscando estar de acordo com as evidências da literatura<sup>(9,26,27,28)</sup>.

Após a elaboração de um instrumento, a aplicação do mesmo em uma amostra piloto é de suma importância para testar o que foi previsto na metodologia, de modo a possibilitar alterações ou melhorias do instrumento nas fases que antecedem a investigação de critério e construto<sup>(29)</sup>. Assim, a condução desse estudo piloto possibilitou revisar, testar e avaliar o cenário de coleta, bem como as instruções do teste e o procedimento da pesquisa, tornando possível a validação de conteúdo.

Por fim, as autoras encorajam a comunidade científica na construção de instrumentos que possam auxiliar no diagnóstico do processamento auditivo central, assim como, originar valores de referência próprios para cada população, considerando idade, acuidade auditiva periférica, escolaridade e aspectos linguísticos e cognitivos.

#### 4.6 CONCLUSÃO

Foi possível, seguindo todos os preceitos psicométricos, finalizar a etapa de validação de conteúdo (construção do instrumento) do Teste de Fala Comprimida com Figuras. Para isso, foram criadas duas listas com 25 palavras, suas respectivas representações gráficas (figuras), gravação do áudio já utilizando a compressão de tempo (60%) e aplicação em uma amostra piloto.

#### 4.7 REFERÊNCIAS

1. Virtuoso CPM, Marques MC, Monteiro CP. A influência de variáveis socioculturais e biológicas no desempenho da linguagem receptiva em pré-escolares. *Dist Comunic.* 2018;30(4):705-712. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2018v30i4p705-712>
2. Ceron, MI, Simoni, SND, Keske-Soares, M. Phonological acquisition of Brazilian Portuguese: Ages of customary production, acquisition and mastery. *Int J Lang & Commun Disorders.* 2021;57(2):274-287. DOI: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12689>
3. Simoni SN, Leidow IC, Britz DL, Moraes DAO, Keske-Soares M. Impacto dos distúrbios dos sons da fala: a percepção da família e da criança. *Rev CEFAC.* 2019;21(3):e10718. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/201921310718>
4. Dillon H, Cameron S. Separating the Causes of Listening Difficulties in Children. *Ear Hear.* 2021;42(5):1097–1108. DOI: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001069>
5. Ferre JM. *Processing power: a guide to CAPD assessment and management.* Texas: Communication Skill Builders; 1997.
6. Katz J, Wilde L. Desordens do processamento auditivo. In: Katz J. – *Tratado de Audiologia Clínica.* 4ª ed., São Paulo: Ed. Manole; 1999. p. 486-498.
7. Martins JH, Alves M, Andrade S, Falé I, Teixeira A. Auditory Processing Disorder Test Battery in European Portuguese—Development and Normative Data for Pediatric Population. *Audiol Res.* 2021;11(3):474-490. DOI: <https://doi.org/10.3390/audiolres11030044>
8. Pereira LD, Schochat, E. *Processamento auditivo central: manual de avaliação.* São Paulo: Lovise, 1997.
9. Rabelo CM. *Processamento Auditivo: Teste de fala comprimida em português em adultos normo-ouvintes.* [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, 2004.
10. Paz-Oliveira A, Momensohn-Santos, TM, Carmos MP, Fiore A. Testes de fala no ruído na clínica audiológica—Uma Revisão Integrativa. *Dist Comunic.* 2020;32(1):124-139. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2020v32i1p124-139>
11. Northern JL, Downs MP. *Hearing in children.* Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
12. OMS: Organização Mundial da Saúde [internet]. Prevention of blindness and deafness [cited 2020]. Disponível em: <http://www.who.int/publications-detail/basic-ear-and-hearing-care-resource>.

13. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol.* 1970;92(4):311-324. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.1970.04310040005002>
14. Felício CM, Folha GA, Gaido AS, Dantas MMM, Azevedo-Marques PM. Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores informatizado: usabilidade e validade. *CoDAS.* 2014;26(4):322-327. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/201420140021>
15. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveria CR, Keske-Soares M. Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): estudo piloto. *CoDAS.* 2020;32(4). DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019105>
16. Gonçalves FR. *Vocabulário da Língua Portuguesa.* Coimbra: Coimbra Editora; 1966.
17. Folgearini JS, Goulart LLA, Silva DD, Vellozo FF, Mezzomo CL, Garcia MV. Teste de fala comprimida: adaptação e validação. *Rev CEFAC.* 2016;18(6):1294-1301. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620161861816>
18. Russo ICP, Santos TMM. *Caracterização audiológica das principais patologias do ouvido.* São Paulo: Cortez; 1993. *A Prática da Audiologia Clínica*; p. 213-253.
19. Portalete CR, Fernandes EG, Pagliarin KC. Elaboração de um Protocolo de Avaliação Instrumental da Fala (PRAINFA) baseado em critérios linguísticos e psicométricos. *CoDAS.* 2018;30(1):e20160246. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182016246>
20. Vaucher AVA, Costa LD, Moraes AB, Menegotto IH, Costa MJ. Listas de monossílabos para testes logaudiométricos: elaboração, validação de conteúdo e pesquisa de equivalência. *CoDAS.* 2022;34(3):e20210057. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021057>
21. Hennig TR, Vaucher AVA, Costa MJ. Development and validation of lists of disyllabic words for speech audiometry testing. *Audiol Commun Res.* 2018; 23:e1915. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2017-1915>
22. Pinheiro MMC. et al. Adaptação de listas de sentenças para avaliação da percepção da fala. *CoDAS.* 2022;34(1):e20200301. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020301>
23. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers psychol.* 1975;28(4):563-575. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
24. Vellozo FF, Dellaméa APL, Garcia MV. Elaboração do Teste de Identificação de Sentenças com Figuras (TIS-F) com base no Teste de Logaudiometria Pediátrica. *Rev CEFAC.* 2017;19(6):773-781. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620171965517>

25. Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Ed. Lovise; 1995.
26. Musiek FE, Baran JÁ, Pinheiro ML. Central auditory processing disorders in children and adults with learning disabilities. Neuroaudiology case studies, 1993.
27. Rabelo CM, Rocha-Muniz CN, Schochat E. Ongoing maturation in the time-compressed speech test. Clinics. 2018;73:e-407. DOI: <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2018/e407>
28. Rabelo CM, Schochat E. Time-compressed speech test in Brazilian Portuguese. Clinics. 2007;62(3):261-272. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1807-59322007000300010>
29. Bailer C. Planejamento como processo dinâmico: A importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. Rev Intercâmbio. 2011;24:129-146.

## 5. ARTIGO 2. EVIDÊNCIAS DE VALIDADE E FIDEDIGNIDADE DO TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS

### 5.1 RESUMO

**OBJETIVO:** buscar evidências de validade e fidedignidade para o Teste de Fala Comprimida com Figuras. **MÉTODO:** o estudo foi subdividido em três etapas: validação de construto, critério e fidedignidade. Todos os participantes tinham idade entre 6:0 e 8:11. Para o construto, aplicou-se o Fala Comprimida com Figuras e o teste padrão ouro Fala Comprimida Adaptado em crianças com desenvolvimento fonológico típico. Para análise de critério, aplicou-se o Fala Comprimida com Figuras em dois grupos, com desenvolvimento fonológico típico (G1) e atípico (G2). Por fim, os protocolos de aplicação passaram pela análise de duas Fonoaudiólogas, com experiência na área do Processamento Auditivo Central, buscando obter uma análise de fidedignidade interavaliadores. **RESULTADOS:** O teste de correlação indicou um construto quase perfeito ( $Rho=0,843$  para orelha direita e  $Rho=0,823$  para orelha esquerda). Na análise de critério, percebeu-se que ambos os grupos apresentaram resultados satisfatórios (G1 = 99,6 a 100%; G2 = 96 a 96,5%). Já a análise de fidedignidade demonstrou que o protocolo é de fácil análise, pois ambos os profissionais apresentaram respostas unânimes. **CONCLUSÃO:** Foi possível obter evidências de validade e fidedignidade para o instrumento de Fala Comprimida com Figuras. A análise de construto evidenciou que o instrumento mede a mesma variável que o teste padrão outro, com correlação quase perfeita. Na análise de critério, ambos os grupos apresentaram desempenho semelhante, demonstrando que o instrumento não parece diferenciar populações com e sem transtorno fonológico leve. A análise de fidedignidade interavaliador demonstrou que o protocolo é de fácil análise e pontuação.

**Descritores:** Validade dos testes; Criança; Fala; Percepção auditiva; Transtornos da percepção auditiva.



## EVIDENCE OF VALIDITY AND RELIABILITY OF THE COMPRESSED SPEECH TEST WITH FIGURES

### ABSTRACT

**Objective:** To seek evidence of validity and reliability for the Compressed Speech Test with Figures. **Method:** the study was subdivided into three stages: construct validation, criteria and reliability. All participants were aged between 6:0 and 8:11. For the construct, Compressed Speech with Figures and the gold standard Adapted Compressed Speech test were applied to children with typical phonological development. For criterion analysis, Compressed Speech with Figures was applied in two groups, with typical (G1) and atypical (G2) phonological development. Finally, the application protocols underwent analysis by two Speech Therapists, with experience in the area of Central Auditory Processing, seeking to obtain an inter-evaluator reliability analysis. **Results:** The correlation test indicated an almost perfect construct (correlation 0.843 for the right ear and 0.823 for the left ear). In the criterion analysis, it was noticed that both groups presented satisfactory results (G1 = 99.6 to 100%; G2 = 96 to 96.5%). The reliability analysis demonstrated that the protocol is easy to analyze, as both professionals presented unanimous responses. **Conclusion:** It was possible to obtain evidence of validity and reliability for the Compressed Speech with Figures instrument. The construct analysis showed that the instrument measures the same variable as the gold standard test, with an almost perfect correlation. In the criterion analysis, both groups presented similar performance, demonstrating that the instrument does not seem to differentiate populations with and without mild phonological disorder. The inter-evaluator reliability analysis demonstrated that the protocol is easy to analyze and score.

**Keywords:** Test validity; Child; Speech; Auditory perception; Auditory perception disorders

## 5.2 INTRODUÇÃO

O Processamento Auditivo Central (PAC) teve um enfoque maior no Brasil na década de 90, com o surgimento do Manual de Avaliação de Pereira e Schochat<sup>(1)</sup>. Entretanto, o instrumento para avaliação da habilidade de fechamento auditivo com compressão de tempo, isto é, Teste de Fala Comprimida, foi adaptado para o português brasileiro apenas no ano de 2004<sup>(2)</sup>.

Desde então, o instrumento foi amplamente utilizado nos âmbitos clínico e científico como aliado na avaliação dessa habilidade auditiva. Entretanto, a exigência de respostas verbais tornou-se um impasse na avaliação do PAC de crianças com transtorno dos sons da fala, pois não é possível presumir se o erro está ligado à dificuldade de percepção dos sons ou a produção da fala, surgindo assim a necessidade de construção de um novo teste.

Assim, seguindo todos preceitos psicométricos, foi realizada a validação de conteúdo do instrumento denominado Teste de Fala Comprimida com Figuras, para que, ao invés de reproduzir a palavra ouvida, a criança pudesse apontar a imagem representante. A elaboração de um instrumento em qualquer área da saúde exige uma imersão na Psicometria, para analisar se o mesmo realmente mede o que se propõe e se suas respostas são confiáveis<sup>(3)</sup>. A literatura internacional ainda enfatiza que somente após estudos de validade e de fidedignidade os materiais devem ser disponibilizados para uso, seja na prática clínica ou científica<sup>(4)</sup>.

Sendo assim, após etapas de seleção de palavras e figuras por juízes especialistas e não especialistas, o teste foi gravado em estúdio acusticamente tratado e, o áudio analisado por uma Fonoaudióloga com experiência na área vocal, para posterior compressão das palavras em 60% do tempo. Ainda, como sugerem os estudos psicométricos, o instrumento foi aplicado em uma amostra piloto, demonstrando-se de fácil e rápida aplicabilidade<sup>(5)</sup>.

Assim, o objetivo desse estudo foi dar continuidade ao processo de validação do instrumento de Fala Comprimida com Figuras, buscando evidências de validade de critério, construto e fidedignidade em crianças com desenvolvimento fonológico típico e transtorno fonológico.

### 5.3 MÉTODO

#### **Aspectos éticos**

Este estudo possui caráter quantitativo e transversal. O mesmo seguiu todos os preceitos éticos conforme a resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. As coletas iniciaram após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 5.197.934, o qual exigia que todos os participantes assentissem a participação voluntária e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento, no qual, continham informações sobre os procedimentos realizados, riscos, benefícios e confidencialidade dos dados da pesquisa. Todas as avaliações foram realizadas no Ambulatório de Audiologia de uma instituição de ensino superior.

#### **Participantes e procedimentos**

A amostra total foi composta por 30 sujeitos, de ambos os sexos, com idade entre 6:0 e 8:11, os quais foram recrutados por conveniência. Os mesmos passaram pelos seguintes procedimentos:

- 1) Inspeção visual do meato acústico externo, por meio do otoscópio da marca *Mikatos*;
- 2) Audiometria Tonal Liminar e Logaudiometria, utilizando o Audiômetro da marca *Interacoustics*, modelo AD229e;
- 3) Medidas de Imitância Acústica, por meio do Imitanciômetro da marca *Interacoustics*, modelo AT235;
- 4) Avaliação Miofuncional Orofacial com Escore (AMIOFE)<sup>(6)</sup>, buscando identificar alterações dos órgãos fonoarticulatórios e das funções do sistema estomatognático que pudessem interferir na produção correta dos sons;
- 5) Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO)<sup>(7)</sup>, buscando analisar a presença de transtorno fonológico, por meio da aplicação da etapa de nomeação de figuras.

Todas as crianças deveriam apresentar limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade bilateralmente, isto é, 15 dB até os sete anos de idade<sup>(8)</sup>

e até 20 dB para idades superiores<sup>(9)</sup>; Logaudiometria compatível com os limiares de audibilidade; curvas timpanométricas tipo A, isto é, ponto máximo de compliância ocorre entre +100 e -100 daPa e a amplitude entre 0,3 e 1,6 ml<sup>(10)</sup>; reflexos acústicos contralaterais presentes nas frequências de 0,5, 1, 2 e 4 kHz bilateralmente; normalidade no Exame Miofuncional Orofacial<sup>(6)</sup>. Sujeitos que apresentaram alterações neurológicas e/ou psicológicas evidentes, desvio fonético, malformações e síndromes congênitas orofaciais foram excluídos da amostra. Cabe ressaltar que todas as avaliações foram realizadas em um único dia, levando cerca de 1 hora e 30 minutos, cada.

O resultado do INFONO foi determinante para a distribuição da amostra. O Grupo 1 (G1) foi composto por 22 crianças com desenvolvimento fonológico típico, as quais responderam aos testes de Fala Comprimida Adaptado (FCA)<sup>(11)</sup>, padrão ouro, e Fala Comprimida com Figuras (FCF)<sup>(5)</sup>. Já o Grupo 2 (G2) foi composto por oito crianças com desenvolvimento fonológico atípico, que responderam apenas ao teste FCF, devido ao transtorno de fala.

O Quadro 1 apresenta a descrição dos participantes quanto ao sexo e à idade.

Quadro 1. Descrição da amostra quanto a sexo e idade

	<b>Grupo típico (G1)</b>	<b>Grupo atípico (G2)</b>
<b>N</b>	22	8
<b>Sexo M/F</b>	11/11	4/4
<b>Idade (média)</b>	7,26	7

Legenda:; G1 = Grupo 1; G2 = Grupo 2; N = número de sujeitos; M = masculino; F = feminino

O estudo foi realizado em três etapas: 1. Validação de construto; 2. Validação de critério; 3. Fidedignidade. O Quadro 2 apresenta a descrição dos participantes e critérios de seleção para cada etapa da pesquisa.

Quadro 2. Descrição dos participantes e critérios de seleção

<b>Etapas</b>	<b>Sujeitos</b>	<b>Crítérios de seleção</b>
Etapa 1. Validação de construto	22 crianças típicas	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11 com desenvolvimento

		fonológico típico.
Etapa 2. Validação de critério	22 crianças típicas e 8 crianças atípicas	Crianças com idade entre 6:0 e 8:11, com desenvolvimento fonológico típico e atípico.
Etapa 3. Análise de fidedignidade (interavaliadores)	02 fonoaudiólogos	Fonoaudiólogos, com experiência clínica na área de PAC.

O teste FCA<sup>(11)</sup> consiste na apresentação de duas listas com 25 palavras dissílabas, cada, de modo monoaural, comprimidas em 60% do tempo. A criança foi orientada a repetir a palavra ouvida aceleradamente, do modo que entendesse. Já o teste FCF<sup>(5)</sup>, apesar de possuir a mesma estrutura, isto é, duas listas com 25 palavras dissílabas cada, com compressão de tempo em 60%, possui o apoio de material visual para que a criança, ao invés de repetir as palavras ouvidas, possa apontar a imagem que a representa. Portanto, durante a aplicação, a criança permaneceu com o livreto de imagens em mãos para que pudesse responder ao teste. Ambos os testes foram aplicados com intensidade de 40 dBNS, apresentação monoaural, após calibração do audiômetro AD229e, utilizando fones supra-aurais.

Como supracitado, inicialmente, foi realizada a análise de construto com base nas respostas do G1, por meio de uma comparação entre FCA e FCF. Para tanto, foi realizada uma análise de correlação de Spearman.

Posteriormente, realizou-se a análise de critério através da comparação entre G1 e G2 no teste FCF. Foi realizada uma análise de normalidade para as variáveis FCF OD (%) e FCF OE (%) por meio do teste de Kolmogorv-Smirnov, o qual rejeitou a hipótese ( $p = 0,001$ ). Portanto, as variáveis foram comparadas através do teste não-paramétrico de Wilcoxon.

Ainda, após realização dos testes, os protocolos de aplicação passaram pela análise de duas Fonoaudiólogas, com experiência na área do PAC, buscando obter uma análise de fidedignidade interavaliadores. Todos os dados foram armazenados e analisados através do software estatístico SPSS v.22, sendo considerados resultados significativos  $p \leq 0,05$ .

## 5.4 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta um resumo das variáveis analisadas quanto à validade de construto. As variáveis FCA orelha direita (OD) e FCF OD apresentaram-se positiva e fortemente correlacionadas ( $Rho=0,843$ ;  $p \leq 0,001$ ), bem como FCA orelha esquerda (OE) e FCF OE ( $Rho=0,823$ ;  $p \leq 0,001$ ). Portanto, é possível inferir que os instrumentos avaliam a mesma variável, carregando uma correlação quase perfeita e excelente validade de construto.

Tabela 1 – Correlação entre os Testes de Fala Comprimida Adaptado e Fala Comprimida com Figuras por orelha

	<b>N</b>	<b>P-valor</b>	<b>Rho</b>
<b>FCA OD</b>	22	$\leq 0,001$	0,843
<b>FCF OD</b>			
<b>FCA OE</b>	22	$\leq 0,001$	0,823
<b>FCF OE</b>			

Teste estatístico: Spearman

Legenda: FCA = Fala Comprimida Adaptado; FCF = Fala Comprimida com Figuras; OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; N = número de sujeitos; \* = significância estatística; Rho = coeficiente de correlação

Para análise de critério, é importante salientar que não houve associação entre o sexo e os grupos com desenvolvimento fonológico típico e atípico, G1 e G2, respectivamente ( $p=0,341$ ). Cabe ressaltar ainda que todas as crianças apresentaram transtorno fonológico de grau leve.

A Tabela 2 apresenta a comparação do desempenho entre os grupos no teste FCF. É possível observar que em ambos os grupos, o teste não apontou diferença significativa entre os percentuais de OD e OE. Isso demonstra que o instrumento não parece diferenciar populações com e sem transtorno fonológico leve, isto é, ambos os grupos têm desempenho semelhante. No entanto, percebe-se que o G2 apresenta média de acertos um pouco menor que o G1.

Tabela 2 – Descrição e comparação de desempenho entre os grupos com desenvolvimento fonológico típico (G1) e atípico (G2)

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>P-valor</b>
<b>G1</b>	22	FCF OD (%)	100,0	-	0,157
		FCF OE (%)	99,6	1,2	
<b>G2</b>	8	FCF OD (%)	96,5	2,6	0,564
		FCF OE (%)	96,0	2,1	

Teste estatístico: Wilcoxon

Legenda: G1 = Grupo 1; G2 = Grupo 2; N = número de sujeitos; FCF = Fala Comprimida com Figuras; OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; DP = desvio padrão

Na análise de fidedignidade interavaliador não foi possível aplicar testes estatísticos de comparação, visto que a pontuação dos protocolos realizadas pelos avaliadores foram 100% compatíveis. Isso demonstra que o protocolo é de fácil análise e pontuação.

## 5.5 DISCUSSÃO

A união dos estudos de linguagem e PAC trouxe grandes ganhos para os profissionais e pacientes das áreas. É possível visualizar o aumento no número de estudos que comprovam que a produção de uma fala inteligível depende tanto das capacidades de programação e execução motora, como também da habilidade de processar os paradigmas do processo acústico. Sendo assim, percebe-se a existência de uma íntima relação entre a percepção acústica e a produção dos sons da fala. Hoje é claro que o atraso nas etapas de maturação das habilidades auditivas podem ser um fator preditivo dos transtornos no desenvolvimento da fala e da linguagem oral<sup>(12)</sup>.

Um recente estudo<sup>(13)</sup> serve como base para compreender que nos dias atuais, obrigatoriamente, os procedimentos adotados em um processo de construção e validação devem ser rigorosos e baseados em evidências científicas. A literatura internacional<sup>(4,14)</sup> aponta como essencial que instrumentos utilizados para fins de diagnóstico passem por estudos psicométricos de validade e fidedignidade e, sugerem, que somente após esses estudos, devem ser disponibilizados para uso.

Em 2004, Rabelo elaborou o Teste de Fala Comprimida para o português brasileiro, devido a impossibilidade de avaliar a habilidade auditiva de fechamento com compressão de tempo no Brasil<sup>(2)</sup>. Como supracitado, o teste foi amplamente utilizado na prática clínica e em pesquisas científicas, porém, tornou-se um grande dilema a aplicação em sujeitos com transtorno de fala, devido a exigência de respostas verbais. Portanto, o presente estudo buscou, após etapa de validação de conteúdo, realizar validação de construto e critério, assim como, análise fidedignidade para liberar o instrumento ao meio científico e possibilitar novos estudos sobre o tema.

A validade de construto está relacionada ao grau em que um instrumento está medindo o construto de interesse. Essa validade é a mais complexa e difícil de ser determinada, uma vez que estuda o grau em que as pontuações da medida se relacionam com outras pontuações de construtos conceitualmente relacionados<sup>(15)</sup>. No presente estudo, fez-se uso da validade convergente, isto é, aplicação de teste de correlação entre as medidas do instrumento proposto e um teste padrão ouro (Tabela 1). Assim, pode-se inferir que o instrumento realmente



avalia o que se propõe, devido à forte correlação entre o novo instrumento e o teste já existente.

Já a validade de critério busca verificar se o instrumento realmente é capaz de detectar alterações<sup>(15)</sup>. A comparação entre os resultados do Fala Comprimida com Figuras nos grupos com desenvolvimento fonológico típico e atípico demonstrou que até mesmo crianças com transtorno fonológico leve obtiveram resultados satisfatórios (Tabela 2). Acredita-se que a falta de relação estatisticamente significativa pode ser explicada, em parte, pela constituição do grupo de sujeitos avaliados. Na amostra não houve variação na gravidade do transtorno fonológico, tendo todas as crianças apresentado um sistema pouco alterado.

Além disso, o teste em análise apresenta um grande diferencial em relação aos já existentes, o material visual de apoio, normalmente compreendido como um instrumento mais fácil (conjunto fechado). Um estudo de adaptação que realizou todas as etapas de validade e fidedignidade sugeriu que o seu protocolo em conjunto fechado fosse aplicado quando os indivíduos obtivessem baixo desempenho na aplicação em conjunto aberto, já enfatizando também essa diferença entre os materiais<sup>(16)</sup>. Portanto, entende-se como uma limitação do presente estudo a aplicação em apenas uma amostra de crianças com baixa dificuldade, sendo necessário o uso do instrumento em outras populações, com diferentes graus de transtorno fonológico e até mesmo outras patologias associadas.

Ademais, um instrumento é considerado fidedigno quando reproduz de forma consistente os resultados aplicados em diferentes ocasiões ou por diferentes avaliadores, representando uma das principais propriedades de medida. Sendo assim, o presente estudo utilizou como base a análise interavaliador. Alguns estudos<sup>(16,17)</sup> também consideraram fundamental analisar a vulnerabilidade do instrumento às fontes de erro, que constituem ameaças à validade do teste. O presente estudo, assim como os estudos supracitados, apresentou resultados unânimes entre os avaliadores e, portanto, confiáveis.

Assim, seguindo os preceitos psicométricos, foi possível finalizar as etapas de validação de construto, validação de critério e análise de fidedignidade. As autoras sugerem que, em futuros estudos, o instrumento seja aplicado em

diferentes amostras com diferentes graus de transtorno fonológico, patologias e grupos pareados, a fim de qualificar e analisar suas respostas.

## 5.6 CONCLUSÃO

Foi possível obter evidências de construto, de critério e de fidedignidade para o instrumento de Fala Comprimida com Figuras. A análise de construto evidenciou que o instrumento mede a mesma variável que o teste padrão outro, com correlação quase perfeita. Na análise de critério, ambos os grupos apresentaram desempenho semelhante, demonstrando que o instrumento não parece diferenciar populações com e sem transtorno fonológico leve. Já a análise de fidedignidade demonstrou que o protocolo é de fácil análise e pontuação.

## 5.7 REFERÊNCIAS

1. Pereira LD, Schochat, E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: Lovise, 1997.
2. Rabelo CM. Processamento Auditivo: Teste de fala comprimida em português em adultos normo-ouvintes. [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, 2004.
3. Echevarria-Guanilo ME, Gonçalves N, Romaniski PJ. Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas: bases conceituais e métodos de avaliação – parte I. Texto & contexto enferm. 2017;26(4): e1600017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-tce-2017-0311>
4. Kirk C, Vigeland L. A psychometric review of norm-referenced tests used to assess phonological error patterns. Lang Speech Hear Serv Sch. 2014;45(4):365-377. DOI: [https://doi.org/10.1044/2014\\_LSHSS-13-0053](https://doi.org/10.1044/2014_LSHSS-13-0053)
5. Sanguebuche, TR. Teste de Fala Comprimida com Figuras: construção e validação do instrumento. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Santa Maria, 2023.
6. Felício CM, Folha GA, Gaido AS, Dantas MMM, Azevedo-Marques PM. Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores informatizado: usabilidade e validade. CoDAS. 2014;26(4):322-327. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/201420140021>
7. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveria CR, Keske-Soares M. Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): estudo piloto. CoDAS. 2020;32(4). DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019105>
8. Northern JL, Downs MP. Hearing in children. Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
9. OMS: Organização Mundial da Saúde [internet]. Prevention of blindness and deafness [cited 2020]. Disponível em: <http://www.who.int/publications-detail/basic--ear-and-hearing-care-resource>.
10. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. Arch Otolaryngol. 1970;92(4):311-324. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.1970.04310040005002>
11. Folgearini JS, Goulart LLA, Silva DD, Vellozo FF, Mezzomo CL, Garcia MV. Teste de fala comprimida: adaptação e validação. Rev CEFAC. 2016;18(6):1294-1301. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620161861816>
12. Marchetti PT, Dalcin LM, Balen AS, Mezzomo CL. Processamento auditivo temporal e os traços distintivos de crianças com transtorno fonológico. Rev CEFAC. 2022;24(3):e2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20222432022s>

13. Luís C, Abrantes A, Oliveira C, Alves M, Martins JH. Desenvolvimento e validação de conteúdo de um Programa de Intervenção em Processamento Auditivo para crianças em idade escolar. *CoDAS*. 2023;35(1):e20210146. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021146pt>
14. Mcleod S, Verdon S. A review of 30 speech assessments in 19 languages other than English. *Am J Speech Lang Pathol*. 2014;23(4):708-723. DOI: [https://doi.org/10.1044/2014\\_AJSLP-13-0066](https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0066)
15. Polit DF, Yang FM. *Measurement and the measurement of change*. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2016.
16. Araújo MEB, Lima MCO, Carvalho WLO, Brazorotto JS. Adaptation of the Brazilian Functional Auditory Performance Indicators – Short Version. *CoDAS*. 2021;33(1):e20190261. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019261>
17. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveira CR, Keske-Soares M. Evidence of validity and reliability of a phonological assessment tool. *CoDAS*. 2018;30(3):e20170180. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182017180>

## 6. DISCUSSÃO

O PAC teve uma grande ênfase no Brasil na década de 90, com o surgimento do Manual de Avaliação de Pereira e Schochat (PEREIRA, SCHOCHAT, 1997). Entretanto, apenas no ano de 2004, foi adaptado para o português brasileiro um instrumento com compressão de tempo, que é um grande aliado na avaliação da habilidade de fechamento auditivo (RABELO, 2004). Até os dias de hoje encontra-se uma lacuna na avaliação dessa habilidade auditiva, com compressão de tempo, pela exigência de respostas verbais. Portanto, a presente pesquisa traz um tema inovador e com grande potencial para uso no meio clínico e científico.

A elaboração de um instrumento em qualquer área da saúde exige uma imersão na Psicometria, para analisar se o mesmo realmente mede o que se propõe e se suas respostas são confiáveis. A literatura internacional (KIRK, VIGELAND, 2014; MCLEOD, VERDON, 2014) ainda enfatiza que somente após estudos de validade e fidedignidade os materiais devem ser disponibilizados para uso, seja na prática clínica ou científica.

O presente estudo baseou-se nas visões psicométricas desde o princípio, quando delineou-se o objetivo, público alvo, método para extrair os componentes do teste e a seleção de juízes que legitimaram o instrumento (BOATENG et al., 2018).

A escolha das palavras teve como base, primordialmente, o posicionamento dos fonemas nas diferentes posições das sílabas, que pudessem ser facilmente representáveis por figuras e, que fossem identificadas por crianças a partir de seis anos de idade, de qualquer nível socioeconômico e de diferentes regiões do país. Para extração dos componentes recorreu-se ao Vocabulário Ortográfico Português (GONÇALVES, 1966), histórias infantis e instrumentos validados de avaliação de linguagem e do PAC (ANDRADE et al., 2004; PEREIRA, SCHOCHAT, 1997).

A primeira adaptação do Teste de Fala Comprimida para o português brasileiro foi realizada nas versões monossílaba e dissílaba (RABELO, 2004), entretanto, assim como na adaptação do Fala Comprimida para a versão reduzida (FOLGEARINI et al., 2016), na presente pesquisa os autores optaram por focar na

composição dissilábica, devido a maior facilidade para selecionar palavras e, futuramente, as transpor em figuras.

Ainda, as autoras consideraram os dois principais aspectos da área, isto é, a familiaridade das palavras e o balanceamento fonético. O primeiro foi obtido pela análise de juízes especialistas e não especialistas, como também priorizou-se em recentes estudos (PORTALETE et al., 2018; VAUCHER et al., 2022; HENNIG, VAUCHER, COSTA, 2018). O segundo foi desenhado com o auxílio de uma Fonoaudióloga, Doutora em Linguística, com ampla experiência na área, que buscou manter uma distribuição uniforme dos materiais propostos, o que também é uma vertente importante da psicometria (FOLGEARINI et al., 2016; PINHEIRO et al., 2022).

O objetivo de selecionar palavras que pudessem ser facilmente representadas por figuras tornou a segunda etapa mais simples. Então, de todos os itens do teste, apenas cinco apresentaram correspondência indireta à palavra (exemplo, a palavra banho foi representada por um homem dentro de uma banheira com espuma). Por isso, como já preconizado na literatura (LAWSHE, 1975), foi fundamental a análise dos juízes especialistas, sujeitos com amplo conhecimento teórico sobre o assunto e, dos juízes não especialistas, população alvo, possibilitando adequar o instrumento até mesmo antes da aplicação em uma amostra piloto.

Além disso, em algumas adaptações de instrumentos de avaliação audiológica, os autores optaram por realizar uma nova gravação de áudio, buscando evitar qualquer tipo de viés na aplicação (VAUCHER et al., 2022; VELLOZO, DELLAMÉA, GARCIA, 2017). Os estudos citados também priorizaram um interlocutor do sexo feminino, cuja frequência fundamental da voz esteve em torno de 180 Hz, seguindo a sugestão de Behlau e Pontes (1995), por ser uma frequência facilmente percebida pelo ouvido humano. Ressalta-se que apenas o material originalmente validado, segundo as bases da psicometria, deve ser utilizado clinicamente, tendo em vista todo o cuidado no ambiente e edição do material (VAUCHER et al., 2022).

A compressão do tempo em 60% foi embasada por estudos que constataram que a inteligibilidade de fala tende a declinar gradativamente conforme a razão de compressão aumenta (MUSIEK, BARAN, PINHEIRO, 1993; RABELO, 2004; RABELO et al., 2018). Um estudo de Musiek, Baran e Pinheiro

(1993), observou que a pontuação foi declinando progressivamente entre as faixas de 0 a 60% de compressão e, então caiu bruscamente em 70%, indicando ser um estímulo difícil de ser identificado, até mesmo para indivíduos normais.

Rabelo e Schochat (2007) realizaram uma comparação de desempenho entre as taxas de compressão de 50%, 60% e 70% no Teste de Fala Comprimida original. O estudo também concluiu que a inteligibilidade de fala reduz conforme a compressão do tempo aumenta, o que tornou a compressão de 60% mais indicada na avaliação da habilidade de fechamento auditivo (RABELO, SCHOCHAT, 2007). Em 2018, Rabelo e colaboradores estudaram a influência neuromaturacional na habilidade de fechamento auditivo utilizando o teste com compressão de 60%. Tendo em vista o exposto, a presente pesquisa optou por utilizar tal taxa de compressão, buscando estar de acordo com as evidências da literatura.

Ainda, seguindo os preceitos da Psicometria para a elaboração de um instrumento, a aplicação do mesmo em uma amostra piloto é essencial para testar o que foi previsto na metodologia, de modo a possibilitar alterações ou melhorias do instrumento nas fases que antecedem a investigação de critério e construto (BAILER, 2011). Assim, a condução desse estudo piloto possibilitou revisar, testar e avaliar o cenário de coleta, bem como as instruções do teste e o procedimento da pesquisa, tornando possível a validação de conteúdo.

Assim, após findar a etapa de construção do instrumento, foi necessário testá-lo. Um recente estudo (LUÍS et al., 2023) serviu como base para compreender que nos dias atuais, obrigatoriamente, os procedimentos adotados em um processo de construção e validação devem ser rigorosos e baseados em evidências científicas.

Assim, a validade de construto tem como objetivo analisar se o instrumento realmente mede o que se propõe, isto é, se as pontuações da medida se relacionam com as pontuações de construtos já validados (POLIT, YANG, 2016). No presente estudo, realizou-se a validade convergente, isto é, aplicação de teste de correlação entre as medidas do instrumento proposto e um teste padrão ouro. Assim, pode-se inferir que o instrumento realmente avalia o que se propõe, devido à forte correlação entre o novo instrumento e o teste já existente.

Já a validade de critério busca verificar se o instrumento realmente é capaz de detectar alterações (POLIT, YANG, 2016). A comparação entre os resultados



do Fala Comprimida com Figuras nos grupos com desenvolvimento fonológico típico e atípico demonstrou que até mesmo crianças com transtorno fonológico obtiveram resultados satisfatórios. Acredita-se que a falta de relação estatisticamente significativa pode ser explicada pela ausência de variação na gravidade do transtorno fonológico, sendo todas as crianças classificadas como grau leve.

Além disso, o teste em análise apresenta um diferencial em relação aos já existentes, o material visual de apoio, normalmente compreendido como um instrumento mais fácil. Um estudo de adaptação que realizou todas as etapas de validade e fidedignidade sugeriu que o seu protocolo em conjunto fechado fosse aplicado quando os sujeitos obtivessem baixo desempenho na aplicação em conjunto aberto, já enfatizando também essa diferença entre os materiais (ARAÚJO et al., 2021). Portanto, entende-se como uma limitação do presente estudo a aplicação em apenas uma amostra de sujeitos com baixa dificuldade, sendo necessário o uso do instrumento em outras populações, com diferentes graus de transtorno fonológico e até mesmo outras patologias associadas.

Por fim, um instrumento é considerado fidedigno quando reproduz de forma consistente os resultados aplicados em diferentes ocasiões ou por diferentes avaliadores, representando uma das principais propriedades de medida. Sendo assim, o presente estudo utilizou como base a análise interavaliador. Alguns estudos (CERON et al., 2018; ARAÚJO et al., 2021) também consideraram fundamental analisar a vulnerabilidade do instrumento às fontes de erro, que constituem ameaças à validade do teste. O presente estudo, assim como os estudos supracitados, apresentou resultados unânimes entre os avaliadores e, portanto, confiáveis.

Assim, seguindo os preceitos psicométricos e objetivos do estudo, foi possível finalizar as etapas de validação de conteúdo, validação de construto, validação de critério e análise de fidedignidade. Por fim, as autoras encorajam a comunidade científica a aprofundar os estudos sobre o tema, para que o instrumento seja aplicado em amostras com diferentes idades, patologias, escolaridades, aspectos linguísticos e cognitivos, a fim de qualificar e analisar suas respostas.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho iniciou-se com um desejo de preencher uma lacuna na avaliação do PAC em crianças com transtorno dos sons da fala. Tanto cientificamente, quanto clinicamente, a falta de um teste que avaliasse a habilidade de fechamento auditivo nessa população passou a ser um impasse. Como afirmar que foi realizada uma avaliação completa e fidedigna excluindo uma habilidade auditiva tão importante no nosso cotidiano?

Com isso, foi possível, seguindo todos os preceitos psicométricos, finalizar as etapas de validação de conteúdo, que refere-se a construção de um novo instrumento, validação de construto, validação de critério e análise de fidedignidade.

A validação de conteúdo foi realizada em 12 etapas: Etapa 1 – Seleção de palavras; Etapa 2 - Análise dos juízes especialistas; Etapa 3 – Análise dos juízes não especialistas; Etapa 4 – Balanceamento fonético; Etapa 5 – Seleção de figuras; Etapa 6 – Análise dos juízes especialistas; Etapa 7 – Análise dos juízes não especialistas; Etapa 8 – Gravação do teste; Etapa 9 – Análise vocal; Etapa 10 – Compressão do áudio; Etapa 11 - Elaboração do protocolo de aplicação; Etapa 12 – Estudo piloto.

Após a construção do teste, foi necessário entender o seu funcionamento por meio da aplicação em diferentes grupos. A análise de construto evidenciou que o instrumento mede a mesma variável que o teste padrão outro, com correlação quase perfeita. Na análise de critério, ambos os grupos apresentaram resultados satisfatórios, o que pode estar atrelado a ausência de variação na gravidade do transtorno fonológico, tendo todas as crianças transtorno de grau leve. Já a análise de fidedignidade interavaliador demonstrou que o protocolo é de fácil análise, visto que ambos os profissionais envolvidos na etapa apresentaram respostas unânimes.

Assim, todas as etapas foram concluídas de modo satisfatório, trazendo um caráter inovador ao estudo. Cabe ressaltar a importância de submeter o instrumento a novos testes, com diferentes populações, faixas etárias e patologias.

## REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, D. *et al.* Experiences of patients with auditory processing disorder in getting support in health, education, and work settings: Findings from an online survey. **Frontiers in neurology**, v. 12, p. 607907, 2021. DOI: [10.3389/fneur.2021.607907](https://doi.org/10.3389/fneur.2021.607907)
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
- ANDRADE, C. R. F. A. *et al.* ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. **Pró-Fono**, 2004.
- American Academy of Audiology (AAA). Clinical practice guidelines – diagnosis, treatment, and management of children and adults with central auditory processing disorder, 2010.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Central Auditory Processing: Current Status of Research and implications for clinical practice. **Am J Audiol**, v. 5, p. 41-54, 1996.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Central auditory processing disorders—the role of the audiologist [Position Statement]. Available from [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy), 2005.
- ARAÚJO, M. E. B. *et al.* Adaptação do protocolo Indicadores de Performance Funcional Auditiva Brasileiro - Versão Reduzida. **CoDAS**, v. 33, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019261>
- AQUINO, A. M. C. M.; ARAÚJO, M. S. Vias auditivas periférica e central. In: AQUINO, A. M. C. M. (org). Processamento auditivo: eletrofisiologia e psicoacústica. **São Paulo: Lovise**, 2002.
- BAILER, C. Planejamento como processo dinâmico: A importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. **Revista Intercâmbio**, v. 24, p 129-146, 2011.
- BARBOSA, P. G., CARDOSO-MARTINS, C. Uma revisão dos estudos sobre a fala dirigida à criança e suas implicações para a aquisição inicial do vocabulário. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 14, n. 1, p. 195-210, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-76322014000100012>
- BEASLEY, D. S.; SCHWIMMER, S.; RINTELMANN, W. F. Intelligibility of time-compressed CNC monosyllables. **J Speech Hear Res**, v. 15, n. 2, p. 340-350, 1972. DOI: <https://doi.org/10.1044/jshr.1502.340>

BEHLAU, M.; PONTES, P. Avaliação e tratamento das disfonias. **São Paulo: Ed. Lovise**, p.49, 1995.

BELLIS, T. J. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: From science to practice. 2a ed. **Toronto: Delmar Cengage Learning**; 2003.

BLOOM, L., LAHEY, M. Language development and language disorders, 1978. DOI: <https://doi.org/10.7916/D8QZ2GQ5>

BOATENG, G. O. *et al.* Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: a primer. **Frontiers in public health**, v. 6, p. 149, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>

BOCCA, E.; CALEARO, C.; CASSINARI.; V. A new method for testing hearing in temporal lobe tumors. **Acta Otolaryngologica**, v. 44, p.219-221, 1954. DOI: <https://doi.org/10.3109/00016485409128700>

BOCCA, E. *et al.* A New Method for testing cortical hearing in temporal lobe tumors. **Acta otolaryng.**, v.45, p. 289-304, 1957.

BRANCALIONI, A. R., KESKE, M.S. Efeito do tratamento do desvio fonológico pelo modelo de estratos por estimulabilidade e complexidade dos segmentos com software de intervenção para fala (SIFALA). **Rev CEFAC**, v.18, p. 298-308, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618117815>

BRANCALIONI, A. R., *et al.* Desempenho do vocabulário expressivo de pré-escolares de 4 a 5 anos da rede pública e particular de ensino. **Audiol Commun Res**, v. 23, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2016-1836>

British Society of Audiology (BSA). Auditory Processing Disorders Steering Committee Interim Position Statement on APD. London, 2017. Acesso em <http://thebsa.org.uk>

BRÓSCH-FOHRAHEIM, N., *et al.* The influence of preterm birth on expressive vocabulary at the age of 36 to 41 months. **Medicine**, v. 98, n. 6, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014404>

BROWN, R. A first language: The early stages. **London: George Allen & Unwin Ltd**, 1973. DOI: <https://doi.org/10.2307/325028>

BUFFONE, F.; CAVALCANTI, R. R.; SCHOCHAT, E. Perfil sensorial de crianças com Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC). **CoDAS**, v. 34, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212019282>

CAMARGO, R. G.; MEZZOMO, C. L. Características dos pacientes com alteração de linguagem e teoria das inteligências múltiplas. **Rev CEFAC**, v. 19, n. 5, p. 629-644, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620171952817>

Canadian Interorganizational Steering Group For Speech Language Pathology And Audiology (CISG). Canadian guidelines on auditory processing disorders in children and adults: assessment and intervention, 2012.

CARVALHO, N. G.; NOVELLI, C. V. L.; COLELLA-SANTOS, M. F. Fatores na infância e adolescência que podem influenciar o processamento auditivo: revisão sistemática. **Rev CEFAC**, v. 17, n. 5, p. 1590-1603, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201517519014>

CERON, M. I., *et al.* Evidence of validity and reliability of a phonological assessment tool. **CoDAS**, v. 30, n. 3, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182017180>

CERON, M. I. *et al.* Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): estudo piloto. **CoDAS**, v. 32, n. 4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019105>

CERON, M. I., SIMONI, S. N. D., KESKE-SOARES, M. Phonological acquisition of Brazilian Portuguese: Ages of customary production, acquisition and mastery. **Int J Lang & Commun Disorders**, v. 57, n. 2, p. 274-287, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12689>

CHERMAK, G. D., MUSIEK, F. E. Neurobiology of the central auditory nervous system relevant to central auditory processing. **In: Audiol., San Diego**. New perspectives in central auditory processing. Califórnia: Singular, 1997.

CHIAT, S., ROY, P. Early phonological and sociocognitive skills as predictors of later language and social communication outcomes. **J Child Psychol and Psychiatry**, v. 49, n. 6, p. 635-645, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01881.x>

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

DAWES, P.; BISHOP, D. V. M. Psychometric profile of children with auditory processing disorder and children with dyslexia. **Arch Dis Child**, v. 95, n. 6, 432-436, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1136/adc.2009.170118>

DILLON, H.; CAMERON, S. Separating the Causes of Listening Difficulties in Children. **Ear Hear**, v. 42, n. 5, p. 1097–1108, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001069>

ECHEVARRIA-GUANILO, M. E.; GONÇALVES, N.; ROMANISKI, P. J. Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas: bases conceituais e métodos de avaliação – parte I. **Texto & contexto enferm**, v. 26, n. 4, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-tce-2017-0311>

ENGELMANN, L.; FERREIRA, M. I. D. C. Avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, v. 14, n. 1, p. 75-82, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-80342009000100012>

ETGES, C. L. *et al.* Desenvolvimento do Instrumento de Rastreamento Para o Risco de Disfagia Pediátrica (IRRD-Ped). **CoDAS**, v. 32, n. 5, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019061>

FELÍCIO, C. M. *et al.* Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores informatizado: usabilidade e validade. **CoDAS**, v. 26, p. 322-327, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/201420140021>

FERRE, J. M. Processing power: a guide to CAPD assessment and management. Texas: **Communication Skill Builders**, 1997.

FERRANTE, C., VAN BORSEL, J., PEREIRA, M. M. D. B. Aquisição fonológica de crianças de classe sócio econômica alta. **Rev CEFAC**, v.10, p. 452-460, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462008000400005>

FOLGEARINI, J. S. *et al.* Teste de fala comprimida: adaptação e validação. **Revista CEFAC**, v. 18, p. 1294-1301, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620161861816>

FREITAS, G. C. M. Sobre a aquisição das plosivas e nasais. IN: Lamprecht, R. R. Aquisição fonológica do português: perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia. **Porto Alegre: Artmed**, v. 1, cap. 4, p. 74-81, 2004.

FRIBERG, J. C. Considerations for test selection: How do validity and reliability impact diagnostic decisions?. **Child Language Teaching and Therapy**, v. 26, n. 1, p. 77-92, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1177/0265659009349972>

FRIEDMAN, H.; JOHNSON, R. Compressed speech: Correlates of listening ability. **J Commun**, v. 18, n. 3, p. 207-218, 1968. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1968.tb00071.x>

GATT, D., O'TOOLE, C., HAMAN, E. Using Parental Report to Assess Early Lexical Production in Children Exposed to More Than One Language. **Assessing Multilingual Children. Multilingual Matters**, p. 151-195, 2015.

GOBBOI, J. P., NAKANOI, T. D. C., DELLAZZANA, L. L. Escala de projetos de vida para adolescentes: evidências de validade de conteúdo. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, v.10, n.1, p. 20-40, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5433/2236-6407.2019v10n1p20>

Gonçalves, F. R. Vocabulário da Língua Portuguesa. **Coimbra: Coimbra Editora**; 1966.

HENNIG, T. R.; VAUCHER, A. V. A.; COSTA, M. J. Development and validation of lists of disyllabic words for speech audiometry testing. **Audiol Commun Res**, v. 23, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2017-1915>

IZQUIERDO, I. *et al.* Memória: tipos e mecanismos – achados recentes. **Sci Am**, n. 17, p. 9 -16, 2013. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i98p9-16>

JACOB, L.; ALVARENGA, K.F.; ZEIGELBOIM, B.S. Avaliação audiológica do sistema nervoso auditivo central. **J Bras Clín Estét Odontol**, v. 4, n. 23, p. 11-18, 2000.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Arch Otolaryngol**, v. 92, n. 4, p. 311-324, 1970. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.1970.04310040005002>

KALIA, V., LANE, P. D., WILBOURN, M. P. Cognitive control and phonological awareness in the acquisition of second language vocabulary within the Spanish-English dual immersion context. **Cogn Develop**, v. 48, p. 176-189, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.08.010>

KATZ, J.; WILDE, L. Auditory perceptual disorders in children. **Hand Clin Audiol**, p. 664-688, 1985.

KATZ, J.; WILDE, L. Desordens do processamento auditivo. In: Katz, J. –Tratado de Audiologia Clínica. 4ª ed., **São Paulo: Ed. Manole**, cap. 32, p. 486-498, 1999.

KEITH, R. W. Audiological and auditory-language tests of central auditory function. **Central audit languag disor chil**, p. 61-76, 1981.

KEITH, W. J. *et al.* New Zealand Guidelines on Auditory Processing Disorder. **New Zeal Audiol Soc**, 2019.

KIRK, C.; VIGELAND, L. A psychometric review of norm-referenced tests used to assess phonological error patterns. **Lang Speech Hear Serv Sch**, v. 45, n. 4, p. 365-377, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1044/2014\\_LSHSS-13-0053](https://doi.org/10.1044/2014_LSHSS-13-0053)

KLUNK, L. Aquisição da linguagem e aspectos fonológicos e socioculturais. **Rev Esp Acadêm**, v. 17, n. 201, p. 90-100, 2018.

LAWSHE, C. H. A quantitative approach to content validity. **Pers psychol**, v. 28, n. 4, p. 563-575, 1975. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>

LOHNDORF, R. T., *et al.* Preschoolers' vocabulary acquisition in Chile: the roles of socioeconomic status and quality of home environment. **J Child Lang**, v. 45, n. 3, p. 559-580, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0305000917000332>

LUÍS, C. *et al.* Desenvolvimento e validação de conteúdo de um Programa de Intervenção em Processamento Auditivo para crianças em idade escolar. **CoDAS**, v. 35, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021146pt>

LUIZ, C. B. L. *et al.* Relação entre as habilidades auditivas no primeiro ano de vida e o diagnóstico de linguagem em prematuros. **Rev CEFAC**, v. 18, n. 6, p. 1316-1322, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620161864616>

MARCHETTI, P. T. *et al.* Processamento auditivo temporal e os traços distintivos de crianças com transtorno fonológico. **Rev CEFAC**, v. 24, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20222432022s>

MARTINS, J. H. *et al.* Auditory Processing Disorder Test Battery in European Portuguese—Development and Normative Data for Pediatric Population. **Audiol Res**, v. 11, n. 3, p. 474-490, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/audiolres11030044>

MCCAULEY, R. J.; SWISHER, L. Psychometric review of language and articulation tests for preschool children. **J Speech Hear Disord**, v. 49, n. 1, p. 34-42, 1984. DOI: <https://doi.org/10.1044/jshd.4901.34>

MCCAULEY, R. J. Validity and reliability. In: (Ed.). **Assess Lang Disord Child**. London: Lawrence Erlbaum Associates, cap. 3, p. 49-77, 2001.

MCLEOD, S.; VERDON, S. A review of 30 speech assessments in 19 languages other than English. **Am J Speech Lang Pathol**, v. 23, n. 4, p. 708-723, 2014. DOI: [https://doi.org/10.1044/2014\\_AJSLP-13-0066](https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0066)

MCNEILL, D. Developmental psycholinguistics. **The genesis of language**, v. 1, n. 103, p. 1061-161, 1966.

MATZENAUER, C. L. B. Unidades da fonologia na aquisição da linguagem. **Prolíngua**, v. 8, n. 2, 2013.

MENDES-CIVITELLA, M. *et al.* **Guia de Orientação—Avaliação e Intervenção no Processamento Auditivo Central**, 2020.

MENDONÇA, E. B. S. *et al.* Aplicabilidade do teste padrão de frequência e P300 para avaliação do processamento auditivo. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 79, n. 4, p. 512-521, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130091>

MEZZOMO, C. L.; RIBAS, L. P. Sobre a aquisição das líquidas. In: Lamprecht, R. R. (Org.) *Aquisição fonológica do português – perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia*. **Porto Alegre, Artmed**, p. 95-109, 2004.

MOGFORD, K. Oral language acquisition in the prelinguistically deaf. In: BISHOP, D.; MOGFORD, K. (Orgs.), *Language development in exceptional circumstances*. **Hillsdale: Lawrence Erlbaum**, p. 110-131, 1993.

MOKKINK, L. B. *et al.* The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Qual Life Res**, v. 19, n. 4, p. 539–549, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>

MUSIEK, F. E.; BARAN, J. A.; PINHEIRO, M. L. Central auditory processing disorders in children and adults with learning disabilities. MUSIEK, F. E.; BARAN, J. A.; PINHEIRO, M.L. **Neuroaudiology case studies**, 1993.



MUSIEK, F.E.; CHERMAK, G.D. Handbook of Central Auditory Processing Disorder. **Audit Neurosc Diag**. 2nd ed. San Diego: Plural Publishing, 2014

NÓRO, L. A., MOTA, H. B. Relação entre extensão média do enunciado e vocabulário em crianças com desenvolvimento típico de linguagem. **Rev CEFAC**, v. 21, n. 6, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20192164419>

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. Hearing in children. **Lippincott Williams & Wilkins**, 2002.

OLIVEIRA, A. M. D., BERTI, L. C. Aquisição fonológica típica e atípica do padrão silábico ccv: dados acústicos e articulatórios. **Rev Linguística**, v. 62, n. 3, p. 591-612, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5794-1811-7>

Organização Mundial da Saúde (OMS). Prevention of blindness and deafness. 2020. Disponível em: <http://www.who.int/publications-detail/basic-ear-and-hearing-care-resource>, 2020.

PADILHA, F. Y. O. M. M.; PINHEIRO, M. M. C. Study on the application of the time-compressed speech in children. **CoDAS**, v. 29, n. 5, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172016239>

PASQUALI, L. Psicometria. **Rev Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. SPE, p. 992-999, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500002>

PAZ-OLIVEIRA, A. *et al.* Testes de fala no ruído na clínica audiológica—Uma Revisão Integrativa. **Dist Comunic**, v. 32, n. 1, p. 124-139, 2020. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2020v32i1p124-139>

PEDROMÔNICO, M. R. M.; AFFONSO, L. A.; SAÑUDO, A. Vocabulário expressivo de crianças entre 22 e 36 meses: estudo exploratório. **Rev Bras Cresc Desenv Hum**, v. 12, n. 2, 2002. DOI: <https://doi.org/10.7322/jhgd.39691>

PEREIRA L. D.; SCHOCHAT, E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. **São Paulo: Lovise**, 1997

PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central. **São Paulo: Pró-Fono**, v. 82, 2011.

PEREIRA, H. K. Transtorno do processamento auditivo central: orientação a família e a escola. **São José dos Campos: FCEE**, 2018.

PINHEIRO, M. M. C. *et al.* Adaptação de listas de sentenças para avaliação da percepção da fala. **CoDAS**, v. 34, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020301>

PLANTE, E.; VANCE, R. Selection of preschool language tests: A data-based approach. **Lang, Speech Hear Serv Sch**, v. 25, n. 1, p. 15-24, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1044/0161-1461.2501.15>

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. **Artmed Editora**, 2011.

POLIT, D. F.; YANG, F. M. Measurement and the measurement of change. **Philadelphia: Wolters Kluwer**, 2016.

PORTALETE, C. R., FERNANDES, E. G., PAGLIARIN, K. C. Elaboração de um Protocolo de Avaliação Instrumental da Fala (PRAIN) baseado em critérios linguísticos e psicométricos. **CoDAS** v. 30, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182016246>

POTGURSKI, D. S. **Avaliação da Compreensão da Linguagem Oral: avanços e desafios**, 2020.

RABELO, C. M. **Processamento Auditivo: Teste de fala comprimida em português em adultos normo-ouvintes**. [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, 2004.

RABELO, C. M.; ROCHA-MUNIZ, C. N.; SCHOCHAT, E. Ongoing maturation in the time-compressed speech test. **Clinics**, v. 73:e-407, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2018/e407>

RABELO, C. M.; SCHOCHAT, E.. Time-compressed speech test in Brazilian Portuguese. **Clinics**, v. 62, n. 3, p. 261-272, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1807-59322007000300010>

RIBAS, L. P. *et al.* Aquisição fonológica do Português Brasileiro: revisão sistemática sobre o desenvolvimento das consoantes. **Disturb Comum**, v. 34, n. 1: e53900, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2022v34i1e53900>

RIOS, N. V. D. F., *et al.* Processos fonológicos produtivos em escolares nascidos a termo e pequenos para a idade gestacional: estudo caso-controle. **CoDAS**, v. 34, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212020340>

RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. Caracterização audiológica das principais patologias do ouvido. RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. **A Prática da Audiologia Clínica**. São Paulo: Cortez, p. 213-53, 1993.

SANTOS, R. S. A aquisição da estrutura silábica. **Letras De Hoje**, v. 33, 2013.

SHUAI, L.; GONG, T. Temporal relation between top-down and bottom-up processing in lexical tone perception. **Frontiers Behav Neurosc**, v. 97, n. 8, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00097>.

SILVEIRA, M. B., *et al.* Construção e validade de conteúdo de um instrumento para avaliação de quedas em idosos. **Einstein**, v. 16, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO4154>

SIMONI, S. N. *et al.* Impacto dos distúrbios dos sons da fala: a percepção da família e da criança. **Rev CEFAC**, v. 21, n. 3, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/201921310718>

SOARES, M. E. D. C., PAYÃO, L. M. D. C.; OLIVEIRA, M. Análise dos processos fonológicos na aquisição do onset complexo em crianças com desenvolvimento fonológico típico. **Rev CEFAC**, v. 21, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/201921111118>

SOUZA, A. C. F. D. S., SILVA, L. L. C., SENA, E. P. D. Análise comparativa do vocabulário expressivo de crianças nascidas pré-termo e a termo. **Audiol Commun Res**, v. 25, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2019-2269>

TAMANAH, A. C.; PERISSINOTO, J. Comparação do processo evolutivo de crianças do espectro autístico em diferentes intervenções terapêuticas fonoaudiológicas. **J Soc Bras Fonoaudiol**, v. 23, n. 1, p. 8-12, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2179-64912011000100005>

TILLMAN, T. W.; CARHART, R. An expanded test for speech discrimination utilizing CNC monosyllabic words: Northwestern University Auditory Test No. 6. **Northwestern Univ Evanston II Auditory Research Lab**, 1966.

URBINA, S. Fundamentos em validade. **Fundamentos de Testagem Psicológica**, p. 155-212, 2007.

VAUCHER, A. V. A. *et al.* Listas de monossílabos para testes logaudiométricos: elaboração, validação de conteúdo e pesquisa de equivalência. **CoDAS**, v. 34, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021057>

VELLOZO, F. F.; DELLAMÉA, A. P. L.; GARCIA, M. V.. Elaboração do Teste de Identificação de Sentenças com Figuras (TIS-F) com base no Teste de Logaudiometria Pediátrica. **Rev CEFAC**, v. 19, n. 6, p. 773-781, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620171965517>

VIRTUOZO, C. P. M.; MARQUES, M. C.; MONTEIRO, C. P.. A influência de variáveis socioculturais e biológicas no desempenho da linguagem receptiva em pré-escolares. **Dist Comunic**, v. 30, n. 4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2018v30i4p705-712>.

WERTZNER, H. F., SILVA, L. M. Velocidade de fala em crianças com e sem transtorno fonológico. **Pró-Fono**, v. 21, p. 19-24, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872009000100004>

WIEMES, G. R. M. *et al.* Potencial evocado cognitivo e desordem de processamento auditivo em crianças com distúrbios de leitura e escrita. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 78, n. 3, p. 91-97, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000300016>

WINGFIELD, A. Acoustic redundancy and the perception of time-compressed speech. **J Speech Hear Res**, v. 18, n. 1, p. 96-104, 1975. DOI: <https://doi.org/10.1044/jshr.1801.96>

WOLFF, C. L., BASTARRICA, T. G. De que modo as rimas em poemas infantis podem estimular crianças em fase de alfabetização em sua consciência fonológica e linguística? **Letrônica**, v.14, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2021.2.38748>

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Teste de fala comprimida com figuras: construção e validação do instrumento  
Pesquisador responsável: Profa Dra Michele Vargas Garcia  
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Fonoaudiologia  
Telefone e endereço postal: (55) 9 8155 3689/Rua Demétrio Ribeiro, 156, apto 504 – CEP: 97070-270, Santa Maria/RS  
Local da coleta de dados: Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF)

Eu, Profa Dra Michele Vargas Garcia, responsável pela pesquisa intitulada “Teste de fala comprimida com figuras: construção e validação do instrumento”, o convido a participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende desenvolver e aplicar um teste comportamental de processamento auditivo central em crianças com e sem trocas na fala. Para sua realização serão realizadas as seguintes **avaliações fonoaudiológicas**: da fala (troca de sons), do sistema estomatognático (estruturas como lábios, língua, bochechas, dentes, funções como mastigar, engolir, sugar, respirar) e da audição. Sua participação constará de responder as avaliações fonoaudiológicas.

Sendo sua participação voluntária, você não receberá benefício financeiro. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

**Possíveis riscos e desconfortos:** A participação neste estudo representa risco mínimo de ordem física, considerando-se apenas o possível cansaço durante os procedimentos de avaliação, devido ao tempo.

**Benefícios:** Espera-se que a pesquisa possibilite a elaboração de um novo teste, que beneficie tanto as crianças com desvio fonológico (trocas na fala), quanto as crianças sem tal dificuldade. Como benefício individual, a criança receberá tratamento fonoaudiológico gratuito e encaminhamentos para diferentes profissionais, caso necessário.

Você tem garantido a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, porém sem a identificação dos voluntários.

## AUTORIZAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante



Profª Drª Michele Vargas Garcia  
Pesquisadora responsável

## APÊNDICE B

### TERMO DE ASSENTIMENTO ÀS CRIANÇAS

**Assentimento informado para participar da pesquisa: Teste de fala comprimida com figuras: construção e validação do instrumento**

**Nome da criança:**

Olá, meu nome é Taissane Rodrigues Sanguibuche e estou estudando para tentar melhorar a avaliação auditiva das crianças. Para isso, vou elaborar um teste de processamento auditivo, ou seja, teste que vai buscar analisar o seu entendimento da fala. Eu quero convidar você para participar dessa pesquisa. Falei com seu pai e com sua mãe e eles disseram que você pode participar, mas você que irá escolher se quer participar ou não. Antes quero explicar como vai funcionar a pesquisa, depois você decide se quer ou não participar.

Você terá que fazer várias atividades, como dizer o nome de "coisas" desenhadas em figuras, fazer movimentos com a boca, língua e bochechas, fazer um exame de audição para ver se você escuta bem. Seus pais não terão que pagar, todas as avaliações são de graça. Como são várias atividades você pode se sentir cansado, e como tem algumas atividades difíceis você pode errar e ficar triste por ter errado. Mas não tem problema se você errar ou não conseguir fazer alguma atividade. Não falarei para outras pessoas que você está nesta pesquisa e também não vou mostrar os materiais das atividades que você fez para outras crianças.

Você entendeu? Quer fazer alguma pergunta?

Ninguém vai ficar "bravo" ou "triste" com você, se você disser que não quer participar. Você pode conversar com seus pais e falar sua resposta depois. Você pode dizer "sim" agora e desistir depois. Aliás, se você aceitar participar você pode desistir a qualquer momento e tudo continuará bem. Então, você quer participar da pesquisa?

Eu, \_\_\_\_\_, após receber e entender as informações fornecidas, aceito participar desta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da criança ou responsável

Santa Maria, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_\_\_\_



Profª Drª Michele Vargas Garcia  
Pesquisadora responsável

Qualquer dúvida entrar em contato com o CEP-UFSM:  
Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar, sala 763  
Cidade Universitária - Bairro Camobi  
97105-900 - Santa Maria - RS  
Tel.: (55)32209362 - e-mail: cep.ufsm@gmail.com

## APÊNDICE C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES)

1. **Objetivo do estudo:** construção e validação de um instrumento de avaliação do processamento auditivo central.

2. **Explicação dos procedimentos:** Você está recebendo um convite, via correio eletrônico (e-mail), para analisar um novo teste de processamento auditivo central 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 para participar da pesquisa.

#### 3. Possíveis riscos/desconfortos e benefícios

**Desconfortos:** O possível desconforto está relacionado ao tempo que disponibilizará para analisar o teste e sugerir modificações, caso necessário.

**Benefícios:** Acredita-se que, com os resultados desse estudo será possível auxiliar positivamente a avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo em crianças com e sem desvio fonológico. Isso contribuirá para o aprimoramento das intervenções terapêuticas tanto na prática clínica quanto na esfera científica.

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 as informações acima antes de enviar à pesquisadora a análise do teste proposto. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente minhas dúvidas. Declaro que ficou clara a possibilidade de contatar a pesquisadora pelo telefone 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.



Profª Drª Michele Vargas  
Pesquisadora responsável

Assinatura do participante



**APÊNDICE D****TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

**Título da pesquisa:** Teste de fala comprimida com figuras: construção e validação do instrumento

**Pesquisadora Responsável:** Profª Drª Michele Vargas Garcia

**Instituição:** Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Fonoaudiologia

**Telefone para contato:** (55) 9 8155 3689

**Local da coleta de dados:** Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF)

Os pesquisadores do presente estudo se comprometem a preservar a privacidade dos participantes. Os dados coletados serão utilizados somente para este estudo e mantidos no Ambulatório de Audiologia do Hospital Universitário de Santa Maria, localizado na Rua Roraima número 1000, sala da Eletrofisiologia da Audição, sendo esta situada na mesma ala da Pediatria do Hospital, Ala E, na cidade de Santa Maria, CEP: 97105-900, por um período de cinco anos, em arquivos em papel, sob a responsabilidade da Profª Drª Michele Vargas Garcia e após este período serão destruídos.

No momento da publicação, não será realizada associação entre os dados publicados e os participantes, mantendo a identidade dos mesmos sob sigilo.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, com o número do CAAE \_\_\_\_\_.

Santa Maria, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202 \_\_\_\_.



Profª Drª Michele Vargas Garcia  
Pesquisadora responsável

## APÊNDICE E

### TESTE DE FALA COMPRIMIDA COM FIGURAS

(SANGUEBUCHE, T. R.; GARCIA, M. V.; 2022)

Nome:

Data de nascimento:

Idade:

Data da avaliação:

Avaliador:

Lista 1 (OD)	Lista 2 (OE)
Pastel	Pincel
Sapo	Sopa
Banho	Bolsa
Terra	Torre
Lata	Mata
Dado	Dedo
Queijo	Beijo
Faca	Foca
Galo	Gato
Fogo	Lago
Café	Garfo
Verde	Vinho
Nuvem	Nove
Calça	Pasta
Nariz	Rapaz
Casa	Azul
Peixe	Caixa
Jornal	Jardim
Mulher	Colher
Gordo	Pera
Rede	Roda
Cama	Bala
Fone	Homem
Cinto	Sino
Braço	Gramma
<b>Acertos OD</b> <b>OD: % de acertos</b>	<b>Acertos OE</b> <b>OE: % de acertos</b>

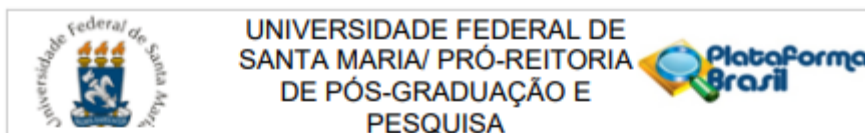
Legenda: OD – orelha direita; OE – orelha esquerda

Avaliação da habilidade auditiva de fechamento auditivo: ( ) normal ( ) alterada

Referenciar este material como: SANGUEBUCHE, T. R.; GARCIA, M. V. Teste de Fala Comprimida com Figuras: construção e validação de um instrumento. Trabalho realizado em uma Tese de Doutorado, UFSM, 2022.

## ANEXO A

## APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Teste de fala comprimida com figuras: construção e validação do instrumento

**Pesquisador:** Michele Vargas Garcia

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 54378921.7.0000.5346

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

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.197.934

## Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM intitulado "Teste de fala comprimida com figuras: Construção e Validação do instrumento". Os autores descrevem sobre a necessidade de desenvolvimento do teste de fala comprimida com figuras para aplicação em crianças com desenvolvimento de fala atípico. A hipótese desta pesquisa baseia-se possibilidade de elaboração e validação de um instrumento de avaliação da habilidade de fechamento auditivo, para sujeitos que apresentam alterações na fala. O público-alvo do estudo são crianças entre seis e oito anos e 11 meses, as quais serão selecionadas a partir dos critérios de inclusão e exclusão descritos. No projeto constam ainda revisão de literatura, descrição metodológica, cronograma e orçamento.

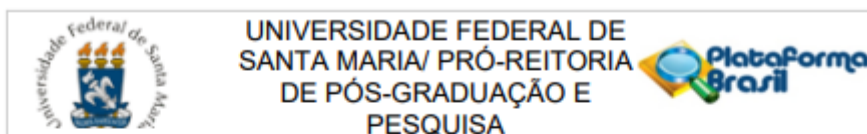
## Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

Esta pesquisa apresenta como principal objetivo a construção e validação de um instrumento de avaliação do Processamento Auditivo Central, mais especificamente da habilidade de fechamento auditivo e associação de estímulos visuais, com compressão de tempo, seguindo todos os preceitos psicométricos, para sujeitos que apresentam alterações de fala.

Objetivos específicos:

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.197.934

- a) Realizar a etapa de validação de conteúdo (construção do instrumento);
- b) Aplicar o instrumento em uma amostra piloto;
- c) Obter evidências de fidedignidade;
- d) Obter evidências de sensibilidade e especificidade;
- e) Contribuir com dados normativos preliminares.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O pesquisador descreve que "No que se refere a possíveis riscos/desconfortos, a participação neste estudo representará risco mínimo de ordem física, considerando-se apenas o cansaço em decorrência do tempo de avaliação que, ainda assim, não é considerado prolongado. Independente disso, haverá sempre à disposição água e biscoito, assim como intervalos de acordo com a necessidade de cada sujeito. Como benefício, os mesmos receberão avaliações fonoaudiológicas gratuitamente, bem como, seus resultados e orientações pertinentes. Os participantes que apresentarem alteração nas avaliações realizadas serão encaminhados, pela pesquisadora, para os profissionais necessários, por meio da Secretaria Municipal de Saúde". De acordo com as características do projeto, os riscos e benefícios podem ser considerados adequados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

-

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta autorização institucional, termo de confidencialidade dos dados, folha de rosto da Plataforma Brasil, folha de registro no GAP, TCLE e termo de assentimento. Os documentos são considerados suficientes.

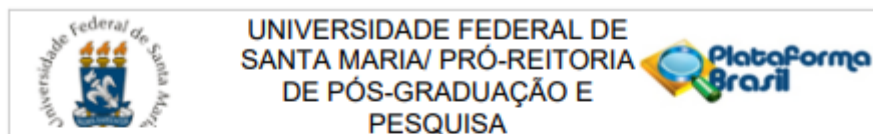
**Recomendações:**

Veja no site do CEP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/cep/> - modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

TCLE: acrescentar a justificativa do estudo e a frase "Fica, também, garantido o seu direito de requerer indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa", conforme modelo disponível pelo CEP. Ainda, é necessário descrever melhor os procedimentos que serão realizados, assim como as respostas que as crianças deverão fornecer

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.197.934

aos pesquisadores.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1739431.pdf	15/12/2021 14:17:45		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pag1.pdf	15/12/2021 14:17:28	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	Termo_de_assentimento.jpg	15/12/2021 14:15:46	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	TCLE.jpeg	15/12/2021 14:11:37	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	Termo_de_confidencialidade.jpeg	15/12/2021 14:00:44	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	autorizacao_institucional.pdf	15/12/2021 13:59:45	Michele Vargas Garcia	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_taissane.pdf	05/05/2021 15:50:27	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	TRAMITE_GAP.pdf	20/04/2021 09:36:34	Michele Vargas Garcia	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	20/04/2021 09:30:57	Michele Vargas Garcia	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	20/04/2021 09:30:41	Michele Vargas Garcia	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo_Taissane.docx	20/04/2021 09:27:25	Michele Vargas Garcia	Aceito

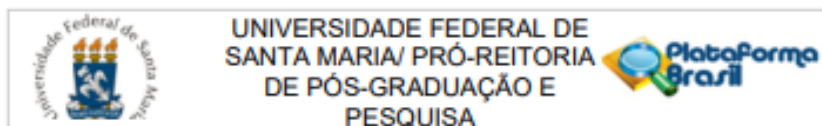
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa Maria - Camobi  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA **CEP:** 97.105-970  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.197.934

SANTA MARIA, 11 de Janeiro de 2022

---

**Assinado por:**  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Avenida Rosário, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3235-9262 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com