

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

Marileda Barichello Gubiani

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO
DINÂMICA DAS HABILIDADES MOTORAS DA FALA

Santa Maria, RS

2016

Marileda Barichello Gubiani

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO
DINÂMICA DAS HABILIDADES MOTORAS DA FALA**

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

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marcia Keske-Soares

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Karina Carlesso Pagliarin

Santa Maria, RS.

2016.

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

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Tese de Doutorado**

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DINÂMICA
DAS HABILIDADES MOTORAS DA FALA**

elaborada por
Marileda Barichello Gubiani

como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana

COMISSÃO EXAMINADORA:

Márcia Keske-Soares, Dra.
(Presidente/Orientadora)

Karina Carlesso Pagliarin, Dra.
(Co-orientadora)

Luzia Miscow da Cruz Payão, Dra. (UNCISAL)

Karin Zazo Ortiz, Dra. (UNIFESP)

Ana Paula Ramos de Souza, Dra. (UFSM)

Helena Bolli Mota, Dra. (UFSM)

Santa Maria, fevereiro de 2016.

AGRADECIMENTOS

“Um guerreiro da luz nunca esquece a gratidão. Durante a luta, foi ajudado pelos anjos; as forças celestiais colocaram cada coisa em seu lugar, e permitiram que ele pudesse dar o melhor de si.

Os companheiros comentam: "como tem sorte!". E o guerreiro às vezes consegue muito mais do que sua capacidade permite. Por isso, quando o sol se põe, ajoelha-se e agradece o Manto Protetor a sua volta. Sua gratidão, porém, não se limita ao mundo espiritual; ele jamais esquece os amigos, porque o sangue deles se misturou ao seu no campo de batalha.

Um guerreiro não precisa que ninguém lhe recorde a ajuda dos outros; ele se lembra sozinho, e divide com eles a recompensa”.

Paulo Coelho – Manual do Guerreiro da Luz.

Ao final deste trabalho, me sinto uma guerreira da luz... Sinto que consegui ir além de minha capacidade e se isto foi possível, foi graças aos “companheiros de luz” que dividiram comigo este caminho. Deus, que é minha fonte de energia, mais uma vez foi muito generoso. Agradeço imensamente por ter sido fonte de luz, amor e força. Sempre rezei pedindo, chegou a hora de agradecer!

Agradeço à Prof^a. Dr^a. Marcia Keske-Soares, orientadora deste trabalho, que é um exemplo de dedicação, garra, humanidade e amor pela Fonoaudiologia. Sinto-me muito feliz por tê-la como “mãe acadêmica” e só tenho a agradecer por tanta confiança e carinho nesta longa jornada, desde a graduação.

Prof^a. Dr^a. Karina Carlesso Pagliarin, muito obrigada por ter “caído” de paraquedas neste projeto, e por ir além disso: abraçar a causa e estar comigo em todos os momentos. Na hora de escrever, passa um filme em minha cabeça... Muito obrigada, de todo o meu coração, especialmente por ter me ensinado a acreditar em minha capacidade e me mostrar o quão grande ela é. És uma grande inspiração para mim, espero não decepcioná-la e levar tua amizade eternamente.

Às Prof^{as} Dr^{as}, Márcia Keske-Soares, Karina Carlesso Pagliarin, Helena Bolli Mota, Ana Paula Ramos de Souza, Luzia Miscow da Cruz Payão, Karin Zazo Ortiz, Helena Bolli Mota por aceitarem a participar deste momento, contribuindo para o aprimoramento deste trabalho. Muito obrigada pelas contribuições, desde a banca de qualificação até a defesa final.

Às minhas colegas de profissão e amigas queridas: Giséli Pereira de Freitas Marizete Ilha Ceron e Joviane Bagolin Bonini e Ana Rita Brancalioni pelo companheirismo, carinho, incentivo, troca de experiências e momentos de descontração. Ainda, agradeço minha querida turma de faculdade: ATFON 2008, pelas mensagens diárias mesmo que virtuais.

A todas que me ajudaram diretamente na coleta dos dados nas escolas: Karina Carlesso Pagliarin, Marizete Ilha Ceron, Isabela de Moraes Fattore, Marieli Barichello Gubiani, Letícia Bittencourt e Deisi Britz, meu muito obrigada. Obrigada pelo auxílio e pela convivência tão harmoniosa. Ir coletar foi mais que um trabalho, junto com vocês foi um prazer e sem vocês o trabalho seria inviável!

Agradeço a secretária do PPGDCH Adriana Ribas, por tanta disponibilidade e carinho.

Agradeço a Camila pelas trocas de ideias e disponibilidade na estatística deste trabalho.

Agradeço às escolas, que abriram suas portas para a coleta de dados desta pesquisa. E ainda, às famílias que me permitiram a coleta de dados em suas casas.

A CAPES e FAPERGS, pela bolsa concedida.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, me auxiliaram na elaboração e aprimoramento deste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer também, à minha família, a quem devo tudo o que sou:

Seu João e Dona Leda, meus queridos pais: muito obrigada por acreditarem tanto em mim e especialmente por serem base, apoio, carinho, amor. Tenho muita sorte em ter nascido nesta família. Muito obrigada por tudo, sempre!

Ao Vagner, meu noivo e companheiro de jornada, muito obrigada por estar sempre presente me incentivando, me acordando, me mostrando a vida real. É muito bom dividir a vida com alguém, é ótimo dividir a vida contigo! .

Marieli Gubiani minha irmã: muito obrigada por tanto incentivo, carinho, trocas de ideias. Me sinto muito feliz por sermos colegas de profissão e compartilharmos tantas coisas maravilhosas. Ao Jonas Gubiani, agradeço por me incentivar e impulsionar a buscar mais, foi muito legal estudarmos estatística, tabelas, quadros.

RESUMO

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DINÂMICA DAS HABILIDADES MOTORAS DA FALA

AUTORA: Marileda Barichello Gubiani
ORIENTADORA: Marcia Keske-Soares
CO-ORIENTADORA: Karina Carlesso Pagliarin

A caracterização e o diagnóstico da apraxia de fala infantil são frequentemente discutidos na literatura. O padrão-ouro para o diagnóstico deste distúrbio ainda é a opinião de especialistas, uma vez que os instrumentos de avaliação são escassos e nem todos apresentam propriedades psicométricas adequadas. Um instrumento que avalia a apraxia de fala infantil é o *Dynamic Evaluation Motor of Speech Skills* (DEMSS), que é validado e utilizado por fonoaudiólogos nos Estados Unidos. O objetivo deste trabalho foi adaptar para o Português Brasileiro (PB) e buscar evidências de validade e fidedignidade para o DEMSS. O processo de adaptação envolveu cinco etapas: 1) tradução e retradução do instrumento; 2) seleção de novos itens (palavras); 3) análise por juízes especialistas (fonoaudiólogos e linguísta); 4) análise por juízes não especialistas; 5) aplicação em amostra piloto. Nos estudos de fidedignidade e validade de critério, participaram 136 crianças com idades entre 3:0 e 6:7, sendo 114 com aquisição típica de linguagem e 22 com distúrbios dos sons da fala. A fidedignidade foi avaliada por meio da consistência interna (Alpha de Cronbach), teste-reteste e análise inter e intra-avaliadores. A análise teste-reteste foi calculada a partir do teste de Correlação de Pearson. Para as análises inter e intra-avaliadores foram utilizados os testes de Kendall e Kappa. Para validade de critério foram realizadas comparações entre as variáveis sociodemográficas (tipo de desenvolvimento de fala, sexo, tipo de escola e idade) e o desempenho no instrumento denominado para o PB de DEMSS-BR. Utilizou-se o Teste *t* de Student para amostras independentes e análise univariada. O teste *d* de Cohen foi utilizado para calcular o tamanho de efeito entre os resultados significativos. Os dados foram analisados através do software SPSS versão 22, considerando-se significativo $p \leq 0.05$. A tradução do DEMSS foi realizada por dois tradutores independentes. Após, foi realizada a retradução, que foi enviada a uma das autoras do instrumento original. Foram selecionadas 269 palavras pelas fonoaudiólogas especialistas, das quais 94 palavras foram consideradas adequadas (RVC=1) pelos juízes especialistas. Por fim, os juízes não especialistas e a amostra piloto julgaram as 94 palavras escolhidas e, então, 44 foram selecionadas para o instrumento. O estudo de fidedignidade do DEMSS-BR apresentou precisão e estabilidade adequadas ($>0,8$). A validade de critério mostrou que DEMSS-BR é capaz de discriminar crianças com alteração de fala daquelas com desenvolvimento típico. Além disso, as meninas apresentaram melhor desempenho no instrumento. Ainda, nesta amostra, as variáveis tipo de escola e idade não influenciaram no desempenho do teste. O DEMSS-BR veio suprir uma importante lacuna clínica e científica na realidade brasileira de testes quantitativos, visto que ainda são escassos instrumentos que se proponham a avaliar os distúrbios dos sons da fala severos e auxiliem no diagnóstico diferencial. O instrumento demonstrou validade de conteúdo, de critério e apresentou medidas estáveis, consistentes, e precisas, conforme demanda um bom teste.

Palavras-Chave: Validade dos testes, Testes de Articulação da Fala; Criança; Fala; Apraxias; Avaliação.

ABSTRACT

ADAPTATION AND VALIDATION OF THE DYNAMIC EVALUATION MOTOR OF SPEECH SKILLS INSTRUMENT

AUTHOR: Marileda Barichello Gubiani
ADVISOR: Marcia Keske-Soares
CO-ADVISOR: Karina Carlesso Pagliarin

The characterization and diagnosis of childhood apraxia of speech (CAS) are often discussed in literature. The gold-standard for the diagnosis of this disorder is still the experts' opinion since the evaluation instruments are limited and not all have established psychometric proprieties. An instrument that evaluates CAS is the Dynamic Evaluation of Speech Motor Skills (DEMSS), which is validated and used for speech pathologists in United State of America. The present research aimed to adapt for Brazilian Portuguese and search for reliability and validity evidence for the DEMSS. The adaptation process involved five stages: 1) translation and retranslation of the instrument; 2) New items (words) selection; 3) analysis by experts judges (speech therapists and linguist); 4) Analysis by non-specialist judges; 5) application of the instrument on a pilot sample. For reliability and criterion validity studies the sample was composed of 136 children between 3:0 and 6:7 years old (114 with typical language acquisition and 22 with disorders of speech sounds). Reliability was assessed by internal consistency (Cronbach's alpha), test-retest and inter e intraobserver analyses. Test-retest reliability was calculated using the Pearson correlation coefficient and the reliability inter and intra-observer Kendall and Kappa analysis were used. Comparisons of sociodemographic variables (type of speech development, sex, type of school and age) and performance on DEMSS-BR constituted the criterion validation data. Student *t* test for independent samples and univariate analysis were used. The test d Cohen was used to calculate the effect size between the significant results. Data were analyzed using SPSS software version 22, considered significant when $p \leq 0:05$. The DEMSS translation was performed by two independent translators. After, the instrument was retranslated and it was sent to one of the authors of the original instrument. Two Speech therapists experts selected 269 words which 94 were considered adequate by experts' judges. Finally, non-experts judges and pilot sample judged the 94 chosen words and 44 were selected for the instrument. The DEMSS-BR reliability study showed adequate accuracy and stability (> 0.8). The criterion validity showed that DEMSS-BR is able to discriminate children with impaired speech of those with typical development. In addition, girls performed better on the instrument. Type of school and age variables do not appear to influence the test results. DEMSS-BR came to fill a clinical and scientific gap in the Brazilian reality of quantitative instruments, whereas there are few instruments which intend to evaluate severe speech sounds disorder in children. The instrument demonstrated content validity, criterion and presented stable, consistent and accurate measurements, as demand a good test.

Keywords: Validity of tests, Articulation disorders, Child, Speech, Apraxia.

LISTA DE TABELAS E QUADRO

Quadro 1 -	Instrumentos para avaliação da apraxia de fala infantil	21
Tabela 1 -	Descrição dos grupos que participaram do processo de adaptação e validação do DEMSS-BR.....	52
Tabela 2 -	Descrição do instrumento DEMSS (versão original)	54
Tabela 3 -	Descrição da amostra	60
Tabela 4 -	Crianças excluídas e motivos da exclusão das amostras	61
Tabela 5 -	Valores aceitáveis de RVC	62
Tabela 1 -	Descrição dos grupos que participaram do processo de adaptação do DEMSS – Artigo Empírico 1	66
Tabela 2 -	Valores propostos por Lawshe para o cálculo do RVC – Artigo Empírico 1	72
Tabela 3 -	Percentual de concordância nas tarefas com consoantes pelos juízes especialistas – Artigo Empírico 1	74
Tabela 4 -	Detalhamento das palavras selecionadas para compor o instrumento DEMSS-BR – Artigo Empírico 1	77
Tabela 1 -	Descrição do instrumento DEMSS-BR – Artigo Empírico 2 ..	90
Tabela 2 -	Coeficientes de correlação de Pearson entre escores da precisão na análise teste-reteste para o instrumento DEMSS-BR – Artigo Empírico 2	92
Tabela 3 -	Concordância interavaliadores nos escores de precisão do instrumento DEMSS-BR – Artigo Empírico 2	93
Tabela 4 -	Concordância intra-avaliadores nos escores de precisão do instrumento DEMSS-BR – Artigo Empírico 2	93
Tabela 1 -	Descrição da amostra – Artigo Empírico 3	104
Tabela 2 -	Tarefas e pontuações do DEMSS-BR- Artigo Empírico 3	106
Tabela 3 -	Comparação de desempenho entre os grupos controle e clínico nas tarefas do DEMSS-BR – Artigo Empírico 3	107
Tabela 4 -	Comparação de desempenho entre os sexos nas tarefas do DEMSS-BR – Artigo Empírico 3	108
Tabela 5 -	Comparação de desempenho entre os grupos escola pública x escola privada nas tarefas do DEMSS-BR – Artigo Empírico 3	109
Tabela 6 -	Comparação de desempenho entre as faixas etárias nas tarefas do DEMSS-BR – Artigo Empírico 3	110

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Teoria de produção da fala.....	13
2.2 Distúrbios dos sons da fala	15
2.3 Apraxia de fala infantil	16
2.4 Avaliação da apraxia de fala infantil	19
2.5 Propriedades psicométricas	27
3. SEÇÃO - ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA -	32
4. METODOLOGIA	51
4.1 Amostra	51
4.1.1 Participantes.....	51
4.2 Material.....	53
4.3 Procedimentos Éticos.....	54
4.4 Etapas do processo de adaptação, estudos de fidedignidade e validação	54
4.5 Análise dos dados	61
5. ARTIGO EMPÍRICO 1	63
5.1 Resumo	63
5.2 Introdução	64
5.3 Método	65
5.3.1 Participantes.....	65
5.3.2 Material.....	66
5.3.3 Procedimentos éticos	67
5.3.4 Etapas do processo de adaptação	67
5.4 Análise dos dados	72
5.5 Resultados	73
5.6 Discussão	78
5.7 Conclusão	80
5.8 Referências Bibliográficas	81
6. ARTIGO EMPÍRICO 2	84
6.1 Resumo	84
6.2 Introdução	85
6.3 Método	87
6.3.1 Participantes.....	87
6.3.2 Instrumento e procedimentos	87
6.3.3 Aplicação e pontuação do Instrumento DEMSS-BR.	88
6.3.4 Procedimentos de fidedignidade	90
6.3.5 Análise de dados.....	91
6.4 Resultados	91
6.5 Discussão	93
6.6 Conclusão	95
6.7 Referências Bibliográficas	95
7. ARTIGO EMPÍRICO 3	99
7.1 Resumo	99
7.2 Introdução	100
7.3 Método	103
7.3.1 Participantes.....	103
7.3.2 Procedimentos	105
7.3.3 Aplicação do Instrumento DEMSS-BR.	105

7.3.4 Análise dos dados.....	106
7.4 Resultados	106
PRIMEIRA PÁGINA ARTIGO 7.5 Discussão.....	111
7.6 Considerações Finais.....	113
7.7 Referências Bibliográficas.....	113
8.DISSCUSSÃO	117
9.CONCLUSÃO.....	123
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
11. ANEXOS.....	133
11.1. ANEXO 1 – PRIMEIRA PÁGINA ARTIGO.....	133
11.2. ANEXO 2 – CARTA DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA – CEP UFSM	134
11.3. ANEXO 3 – CONTATO COM A AUTORA DO INSTRUMENTO ORIGINAL	138

1. INTRODUÇÃO

Para a execução e o planejamento motor da articulação dos sons da fala é necessária a maturação do sistema nervoso central e as experiências com a produção dos sons articulados e não articulados na fase do balbucio (CAMPOS, 2000). A praxia é uma habilidade de desempenhar determinada ação em resposta a um comando verbal ou demonstração. Existem diferentes tipos de praxias, dentre elas destaca-se as praxias orais que se referem à habilidade de realizar movimentos especializados da fala e da musculatura dos órgãos fonoarticulatórios, após comando verbal ou demonstração (KOOLS e TWEEDIE, 1975).

A aquisição das praxias orais mais refinadas tem início por volta dos dois anos e estende-se até aproximadamente os 12 anos de idade, progressivamente, concomitantemente ao desenvolvimento da linguagem (BEARZOTTI, TAVANO e FABBRO, 2007). Ao fim deste período, as crianças também devem estar aptas a realizar movimentos finos, eficientes e coordenados dos órgãos fonoarticulatórios. Quando este refinamento não ocorre, a produção da fala torna-se comprometida, podendo apresentar sinais de um transtorno práxico na infância.

A apraxia de fala infantil (*Childhood Apraxia of Speech – CAS*) é considerada um distúrbio neurológico que afeta os sons da fala, em que a precisão e a consistência dos movimentos subjacentes a ela estão prejudicados (*American Speech-Language-Hearing Association – ASHA, 2007*). São encontrados erros de produção (tanto nos sons quanto em sílabas) e na prosódia (realização da sílaba tônica) (ASHA, 2007).

Existem diferentes termos para designar este mesmo distúrbio, entre eles: apraxia articulatória desenvolvimental, dispraxia verbal, dispraxia verbal desenvolvimental, suspeita de apraxia de fala desenvolvimental, entre outros. No entanto, a ASHA (2007) sugere o uso da nomenclatura apraxia de fala infantil, a qual implica em um núcleo comum de características de fala e prosódia, independente da idade de início e da etiologia específica.

A caracterização e o diagnóstico da apraxia de fala infantil é frequentemente discutida na literatura (ASHA, 2007; FORREST, 2003; GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015; MURRAY et al., 2015; VELLEMAN, 2002). Este distúrbio pode ocorrer durante o desenvolvimento da fala na infância, e assemelha-se a apraxia da fala adquirida em adultos. É caracterizada por alterações nas palavras, estas são

produzidas com articulação distorcida, erros fonêmicos e disfluência grave (SHRIBERG, ARAM e KWIATKOWSKI, 1997).

Há muitas divergências com relação ao diagnóstico deste distúrbio (FORREST, 2003; GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015; IUZZINI e FORREST, 2010). Algumas características são apontadas, como critério diagnóstico da apraxia de fala, as quais dividem-se em: a) Características específicas de produção de fala: 1) repertório limitado de consoantes e vogais; 2) frequente omissão de sons; 3) alta incidência de erros em vogais; 4) articulação inconsistente; 5) características suprasegmentais alteradas (prosódia, qualidade vocal e fluência); 6) aumento do número de erros em unidade maiores de fala; 7) dificuldades significativas em imitar palavras e frases; 8) uso predominante de formas silábicas simples. b) Características gerais de linguagem e de movimentos orofaciais: 1) movimentos orais voluntários prejudicados; 2) linguagem expressiva reduzida comparada à linguagem compreensiva; 3) redução das habilidades diadococinéticas (DAVIS, JAKIELSKI e MARQUARDT, 1998).

Além das características apontadas acima, que muitas vezes acabam delineando o processo terapêutico (AZIZ *et al.*, 2010; BETZ e STOEL-GAMMON, 2005; PETER e STOEL-GAMMON, 2008), existem alguns protocolos de avaliação da apraxia de fala infantil. No entanto, nem todos apresentam estudos psicométricos. Internacionalmente, são encontrados alguns protocolos, como o *Kaufman Speech Praxis Test* (KAUFMAN, 1995), *Screening Test for Developmental Apraxia of Speech— Second Edition - STDAS* (BLAKLEY, 2001), *Verbal Motor Production Assessment for Children - VMPAC* (HAYDEN e SQUARE, 1999), *Dynamic Evaluation of Motor Speech Skills - DEMSS* (STRAND *et al.*, 2013), e *The Orofacial Praxis Test* (BEARZOTTI, TAVANO E FABBRO, 2007).

No Brasil existem pesquisas (BERTAGNOLLI *et al.*, 2015; GUBIANI e KESKE-SOARES, 2014; GUBIANI, CARLI e KESKE-SOARES, 2015) com o protocolo *The Orofacial Praxis Test* (BEARZOTTI, TAVANO e FABBRO, 2007) e com o Teste de Praxias Articulatorias e Bucofaciais (BERTAGNOLLI *et al.*, 2015; CAMPOS, 2000; GUBIANI e KESKE-SOARES, 2014; GUBIANI, CARLI e KESKE-SOARES, 2015; HAGE, 1999). Existe ainda outro instrumento que se propõe a investigar as funções práxicas dos órgãos fonoarticulatórios e sua correlação com membros superiores (RODRIGUES, 1982), porém, até onde se sabe, ele é usado apenas na clínica

fonaudiológica. O autor apresenta apenas pesquisa relacionando o tema com as faixas etárias que o instrumento se propõe a avaliar (RODRIGUES, 1988).

Segundo levantamento bibliográfico realizado para esta pesquisa (Seção 3 desta tese), não foram encontrados estudos psicométricos com a maioria destes instrumentos. Além disso, nacionalmente, são escassos os estudos envolvendo essa patologia.

O padrão-ouro para o diagnóstico da apraxia de fala infantil ainda é a opinião de especialistas (MASS, BUTALA E FARINELLA, 2012; MURRAY et al., 2015) associada à exclusão de outros distúrbios (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015, MURRAY et al., 2015). A avaliação clínica (avaliação da fala da criança) é essencial, porém, acredita-se que a melhor forma de avaliação seja a combinada, isto é, o uso de avaliação formal tornará o diagnóstico do distúrbio mais criterioso e preciso (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015; McCAULEY e STRAND, 1998; STRAND et al., 2013).

Um instrumento de avaliação com propriedades psicométricas adequadas é imprescindível para obter resultados confiáveis à área de estudo. É por meio de testes elaborados de forma criteriosa que se torna possível formar bases para o conhecimento de determinado distúrbio, levando a um diagnóstico preciso e, também, à elaboração de um plano terapêutico mais efetivo.

A elaboração e/ou adaptação de um instrumento que avalie a apraxia de fala infantil, seguido de estudos de padronização, validação e precisão é de extrema importância para a clínica e pesquisa fonaudiológica no Brasil, principalmente devido à escassez de instrumentos frente à demanda de crianças com distúrbios de fala e a dificuldade de diagnóstico diferencial. Além disso, um protocolo padrão poderá fornecer subsídios para a terapia do transtorno.

É importante que um instrumento inclua estudos que envolvam evidências de validade, meio pelo qual se examina a legitimidade das interpretações do instrumento; e, de fidedignidade que se refere à estabilidade dos resultados obtidos no teste (MCCAULEY, 2001; KIRK e VIGELAND, 2014).

Considerando estes dados, iniciou-se uma pesquisa na literatura por instrumentos que avaliassem a apraxia de fala infantil e apresentassem dados psicométricos condizentes ao sugerido na literatura (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015). Foram encontrados os instrumentos citados anteriormente, e, dentre eles, o DEMSS.

O DEMSS é um instrumento recente (STRAND et al., 2013) que avalia os distúrbios dos sons da fala, entre eles, a apraxia de fala infantil, através de nove subtarefas com diferentes níveis de complexidade. O instrumento avalia, por meio da imitação, a produção de palavras isoladas pela criança. É descrito como um protocolo dinâmico, visto que podem ser dadas pistas articulatórias ao examinando à medida em que os erros são detectados. Ainda, o DEMSS é o único instrumento que se propõe avaliar, além da precisão de produção, a consistência e a prosódia da elocução.

O DEMSS apresenta estudos de validade e fidedignidade para a Língua Inglesa (LI), e mostrou ser capaz de detectar a apraxia de fala infantil (STRAND et al., 2013). Tal instrumento está sendo traduzido para outros países como a Finlândia e a Suíça. Tendo isto em vista, optou-se por adaptá-lo também para o Português Brasileiro (PB), já que o instrumento validado para diversas línguas permitirá, inclusive, estudos comparativos entre os diferentes países. Além disso, as autoras do instrumento original DEMSS autorizaram e participaram de todo o processo.

Adaptar um instrumento ao invés de criar um novo, específico para a população-alvo ao qual se destina, apresenta vantagens. O trabalho de adaptação é mais rápido que a criação de um novo instrumento. Ainda,

quando um instrumento é adaptado, o pesquisador pode comparar os dados obtidos em diferentes amostras, de diferentes contextos, permitindo uma maior equidade na avaliação, uma vez que se trata de uma mesma medida, que avalia o construto a partir de uma mesma perspectiva teórica e metodológica (HAMBLETON, 2005; VIVAS, 1999). Diante do exposto, este estudo teve o objetivo de adaptar para o PB o DEMSS¹ e buscar evidências de validade e fidedignidade do mesmo, tendo em vista contribuir com um instrumento de avaliação dos distúrbios dos sons da fala (entre eles a apraxia de fala infantil) confiável, válido e preciso para a população do Rio Grande do Sul.

Nesta tese foram realizados quatro estudos, sendo um teórico e três empíricos: (a) “Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil”, cujo objetivo foi investigar na literatura os principais instrumentos utilizados para avaliação deste distúrbio; (b) “Adaptação de um Instrumento de Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da

¹ O instrumento *Dynamic Evaluation Motor of Speech Skills* (DEMSS) foi traduzido para o PB como Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala, porém optou-se por manter a concomitante a denominação com a sigla original, acrescido do BR (Brasil) (**DEMSS-BR**).

Fala”; que teve como objetivo apresentar o processo de tradução e adaptação do instrumento DEMSS para o PB; (c) “Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala: fidedignidade teste-reteste, consistência interna, inter e intra-avaliadores”, que teve por objetivo apresentar os dados de fidedignidade do instrumento DEMSS-BR, e; (d) “Avaliação das Habilidades Motoras da Fala - DEMSS-BR: validade de critério”, que teve como objetivo apresentar as evidências de validade de critério a partir de diferentes variáveis externas no desempenho do instrumento DEMSS-BR.

Esta tese está estruturada da seguinte maneira: apresentação de uma introdução, seguida do referencial teórico com um artigo de revisão sistemática da literatura publicado, a seção de metodologia da pesquisa, três artigos empíricos, discussão, conclusão e referências bibliográficas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIA DE PRODUÇÃO DA FALA

A correta produção da fala exige coordenação complexa, o que envolve organização, planejamento e execução dos movimentos fonoarticulatórios (SILVA, 2010). Desta forma, a fala depende da integridade nas estruturas dos órgãos fonoarticulatórios e do controle motor oral. Estudos de Kandel et al. (1997) e Machado (2004) sugerem que o giro frontal inferior do hemisfério esquerdo, incluindo a área de Broca, é a responsável pelo planejamento do ato motor da fala. Por sua vez, o giro pré-central é responsável pelos movimentos orais, dos membros superiores e inferiores.

O controle motor da fala é o conjunto de sistemas e estratégias que dominam a produção da mesma. Este, no início do desenvolvimento da linguagem, não está totalmente estabelecido (KENT, 2000). Em crianças pequenas pode-se observar falta de precisão articulatória e maior variabilidade dos movimentos de fala (CLARK et al., 2001). Este mecanismo em crianças pequenas é visto como adaptativo e não como um distúrbio ou desordem.

Spinelli, Massari e Trenche (1989) e Proença (1990), afirmam que a maturação neuronal, juntamente com as experiências da criança contribuem para o aperfeiçoamento dos movimentos de lábios, língua, bochechas e palato mole, em

movimentos isolados, dissociados, sequenciados e na produção dos sons da fala. Para produzir a fala de forma sincronizada, apenas a movimentação dos órgãos fonoarticulatórios não é suficiente, mas sim a produção de movimentos refinados de forma ordenada e interligada, os quais são dominados com o tempo pela criança (AIMARD, 1998).

Além disso, também é essencial a capacidade de retenção dos padrões motores, a fim de que ocorra a fixação do modelo articulatório. Com a maturação, esse padrão vai se modificando até que ocorra uma perfeita integração entre o modelo acústico e o ato motor necessário à produção da fala (SPINELLI, MASSARI e TRENCHÉ, 1989).

De acordo com Korkman, Kirk e Kemp (1998), crianças com dificuldades no planejamento motor apresentam erros articulatórios variáveis, com transtornos articulatórios, podendo caracterizar quadros de apraxia de fala. Assim, define-se o quadro como sendo uma dificuldade em realizar ações motoras específicas e voluntárias dos sons da fala, sendo uma dificuldade relacionada à produção fonoarticulatória.

Boone e Plante (1994), Code (1998), Machado (2004) e Marquardt, Jacks e Davis (2004) relatam que na apraxia há incapacidade de executar determinados atos voluntários, sem que exista qualquer déficit motor. Além disso, a lesão está nas áreas corticais de associação relacionadas com o “planejamento”, início e coordenação dos atos voluntários e não na execução destes atos (JAFFEE, 1984; NIJLAND et al., 2002; YOSS e DARLEY, 1974). Ou, ainda, devido a uma falha na maturação/organização neural nas zonas corticais críticas da representação fonêmica e programação motora (MARQUARDT, JACKS e DAVIS, 2004).

Para que a fala possa ser produzida adequadamente é necessário que ocorra a recepção da mensagem auditiva, a evocação dos gestos articulatórios necessários para a resposta, além da articulação verbal propriamente dita (PERELLO e PEREZ, 1978). Todos estes comandos motores são enviados pelo Sistema Nervoso Central.

Gestos motores orais são comandos motores que programam o movimento dos articuladores, e são a base para as categorias fonêmicas. Este processo é denominado de ação motora dos articuladores. Os movimentos dos órgãos fonoarticulatórios sofrem modificações, e passam a ser refinados, conforme a maturação. Essas transformações são essenciais para que possam ser alcançados níveis mais elevados de precisão e coordenação articulatória, o que torna a

comunicação oral efetiva (MEYER, 2000). Quando essa transformação não ocorre, a produção da fala pode tornar-se comprometida, o que pode gerar a suspeita de um distúrbio práxico na infância (SOUZA e PAYÃO, 2008).

2.2 DISTÚRBIOS DOS SONS DA FALA

As alterações de fala são frequentes na infância, especialmente na idade de aquisição da linguagem. A linguagem se desenvolve conforme a maturação da criança e a comunidade linguística onde a mesma está inserida. Para que esta seja produzida de maneira adequada, é necessária a integridade entre os sistemas cognitivo, linguístico, correto planejamento, programação (e execução) do ato motor de fala, além da integridade dos órgãos fonoarticulatórios (CARUSO e STRAND, 1999; STRAND et al., 2013). Quando algum destes sistemas falha, ou está atrasado com relação à idade cronológica da criança, podem-se ter problemas.

As rupturas no sistema cognitivo podem gerar defasagens na atenção, memória, percepção, pensamento, linguagem, raciocínio e funções executivas, importantes para o desenvolvimento social, comportamental e comunicativo da criança. Alterações cognitivo-linguísticas podem ocasionar prejuízos importantes tanto de linguagem oral como escrita nos seus aspectos formais e funcionais.

Quando o subcomponente fonológico do sistema linguístico está alterado tem-se o desvio fonológico, que é caracterizado por uma desorganização linguística no inventário de fonemas. Ocorrem principalmente omissões e substituições dos sons da fala, especialmente consoantes e encontros consonantais (RABELO *et al.*, 2011). Trocas em vogais são menos frequentes nestes casos, já que estas são as primeiras a serem adquiridas.

O desvio fonológico é uma das alterações com maior frequência de ocorrência na população infantil (RABELO *et al.*, 2011), estando o percentual do distúrbio entre 21,37% (LE NORMAND, PARISSE e COHEN; 2008) e 33,7% (CALDEIRA et al., 2013).

Além do desvio fonológico, pode-se ter o desvio fonético, que é caracterizado por distorção dos sons durante a produção dos fonemas. Além disso, algumas crianças podem apresentar essa alteração associada ao desvio fonológico, neste caso denominado desvio fonético-fonológico (SANTANA *et al.*, 2010).

Tanto o desvio fonético quanto fonético-fonológico são frequentemente encontrados na população infantil. Estudo refere a prevalência do desvio fonético em 18% em amostra com idade média de 8:9. (RABELO et al., 2011). O desvio fonético como única alteração de fala pode ser ainda mais frequente que o desvio fonológico isolado (RABELO et al., 2011).

Ainda, em alguns casos a criança pode apresentar alterações no planejamento e/ou programação motora da fala, o que é denominado apraxia de fala infantil. Nestes casos podem estar alteradas a precisão, produção dos sons da fala (tanto do som isolado quanto na sílaba), além da consistência e prosódia (de palavras e/ou frases) (ASHA, 2007; IUZZINI, 2012).

A prevalência da apraxia de fala infantil na população americana é da ordem de 1-2 em 1000 (SCHRIBERG et al, 1997), sendo a proporção média entre meninos e meninas tão alta quanto 9:17, demonstrando dessa forma ser mais frequente em meninos. Porém, quando se apresenta no sexo feminino sua manifestação é normalmente mais severa (HALL et al., 1993).

As características dessas alterações de fala são distintas, porém muitas vezes acabam gerando confusão com relação ao diagnóstico diferencial entre elas (especialmente o desvio fonológico de graus mais severos e a apraxia de fala leve). Este diagnóstico diferencial não é uma tarefa fácil, e é frequentemente discutido na literatura (FORREST, 2003; GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015; IUZZINI e FORRET, 2010).

Considerando a dificuldade neste diagnóstico, bem como a confusão referente aos marcadores diagnósticos destes distúrbios, sugere-se que 5% da população de pré-escolares que apresentam distúrbios fonológicos severos são crianças com apraxia de fala.

2.3 APRAXIA DE FALA INFANTIL

A apraxia da fala foi descrita pela primeira vez por Darley, em 1969, no encontro da ASHA, onde o autor apontou uma lista das principais características encontradas em pacientes apráxicos adultos. A avaliação nestes casos era realizada mediante avaliação clínica, por meio da percepção auditiva do avaliador (DARLEY, ARONSON e BROWN, 1978).

Os estudos com a população infantil com este transtorno iniciaram por volta de 1970, quando foi percebido que crianças submetidas à terapia fonológica tradicional não apresentavam evolução considerável. A partir de então, foram iniciadas as pesquisas com as características diversificadas da produção de fala.

A apraxia de fala infantil é caracterizada por uma dificuldade em programar voluntariamente o gesto articulatório. Dessa forma, mesmo o indivíduo sabendo o que deseja expressar, apresenta dificuldade em programar a produção dos sons, sílabas e palavras. Assemelha-se à apraxia adquirida, sendo que a principal diferença está relacionada à etiologia e aos comprometimentos causados comparando os dois tipos de apraxia (SOUZA e PAYÃO, 2008).

Há muitas divergências com relação ao diagnóstico da apraxia de fala infantil (DAVIS, JAKIELSKI, MARQUARDT, 2008; FORREST, 2003; SHRIBERG *et al.*, 2010), porém três características são consenso entre os pesquisadores: erros inconsistentes de consoantes e vogais nas produções repetitivas de sílabas e palavras; coarticulação inadequada na transição entre sons e sílabas; prosódia inapropriada — especialmente na realização do acento (lexical ou frasal) (ASHA, 2007).

Além disso, o distúrbio pode acontecer em três contextos clínicos diferentes: a) em etiologias neurológicas conhecidas, como infecções, traumas, entre outros; b) como um sinal primário ou secundário em crianças com distúrbios neurocomportamentais complexos, como fatores genéticos ou metabólicos; c) ter origem desconhecida, ou seja, idiopática (ASHA, 2007).

Embora uma base neurogênica da apraxia de fala pareça determinada, não existem resultados consistentes sobre a localização de uma lesão estrutural e, em muitos casos, os achados neuroanatômicos pareceram normais (ZIEGLER, 2009).

Pouco se sabe sobre as bases neurobiológicas dos distúrbios da fala, embora determinantes genéticos estejam sendo cada vez mais reconhecidos (TURNER *et al.*, 2013). O principal gene relacionado com a apraxia de fala foi o FOXP2, identificado em uma família (Família KE) com apraxia de fala. Posteriormente, foram relatados outros casos de famílias com um distúrbio de fala grave associado às mutações do FOXP2.

Essas mutações incluem alterações de sequenciamento, translocações, dissomia uniparental, e variantes do número de cópias genômicas (TURNER *et al.*, 2013). A alteração neste gene resulta em um desenvolvimento anormal do controle motor da fala (ALCOCK *et al.*, 2000). O gene FOXP2 está localizado no cromossomo

humano 7q31, e é expresso extensamente no desenvolvimento neural bilateralmente (córtex, gânglio basal, tálamo, cerebelo), nas áreas associadas com os processos sensoriais e motores (LAI et al., 2001).

Shriberg et al. (2010) relatam ser necessário considerar características segmentais e suprasegmentais para o diagnóstico da apraxia de fala infantil. Dentre as características segmentais, destacam-se: tateio articulatorio, especialmente no início da produção de fala; erros de substituição, caracterizados principalmente por metátese; trocas inconsistentes de fala; e maior número de erros em vogais. Quanto às características suprasegmentais, referem: realização inconsistente do acento (sílabas tônicas); além da percepção de ressonância nasofaríngea.

É importante salientar que uma criança com apraxia de fala não apresenta nenhuma anormalidade estrutural ou paralisia aparente do mecanismo orofacial. Além disso, a criança apresenta audição dentro dos padrões de normalidade, usa expressões faciais, gestos, sons não-verbais, vocábulos isolados ou frases sociais com intenção comunicativa. Quando estão em terapia, no entanto, apresentam lento progresso nas intervenções (THOONEN *et al.*, 1994).

Estas crianças também apresentam redução no ritmo, com segregação de sílaba. O déficit rítmico pode ser altamente específico, comparado com o prejuízo na sílaba tônica que pode prevalecer em outros tipos de alterações comunicativas (SHRIBERG *et al.*, 2003). As crianças com apraxia de fala apresentam considerável dificuldade na produção de fala e acurácia fonética, caracterizadas por lentidão, intermitência e variabilidade, representadas acusticamente por duração geral longa ou em segmentos. Observam-se ainda a taxa de velocidade lenta, pausas variáveis e longas (interrupções na fala) e inconsistência entre as produções (KENT E READ, 2002). A fala apresenta uma restrita variação de acentuação no nível da palavra e da sentença, além da predominância de ressonância nasofaríngea (SHRIBERG, 2006).

Ainda, é referida outra lista de características utilizadas para o diagnóstico da apraxia de fala infantil, que contém 10 itens e quando 4 destes estão presentes é sugestivo de distúrbio (SHRIBERG et al, 2012;. SHRIBERG, POTTER, e STRAND, 2009): a) dificuldade em atingir configurações articulatorias iniciais e transições para vogais; b) dissociação silábica; c) erros no acento lexical (sílabas tônicas) e frasal; d) substituições e distorções de vogais e consoantes; e) tateio articulatorio; f) "shwa" intrusivo; g) erros de vozeamento; h) taxa lentificada de fala; i) habilidades

diadococinéticas lentificadas e; j) dificuldade com palavras extensas ou mais complexas foneticamente.

2.4 AVALIAÇÃO DA APRAXIA DE FALA INFANTIL

Atualmente, clínicos e pesquisadores tem se deparado com uma grande variedade de medidas para auxiliar na tomada de decisões sobre o diagnóstico e planejamento da terapia, além da evolução dos progressos em crianças com apraxia de fala. Essas medidas incluem sondagens informais, listas de verificação publicadas e padronizadas, além de amostras de fala espontâneas (McCAULY e STRAND, 2008).

A compreensão limitada no campo dos distúrbios da fala é percebida mais fielmente pela falta de acordo sobre as características essenciais que podem ajudar um teste a diagnosticar determinado transtorno, e dessa forma se tornar uma avaliação padrão-ouro (McCAULY e STRAND, 2008). Este desacordo com relação às características é particularmente evidente para a apraxia de fala infantil, já que esta é diagnosticada através de muitas características distintas e fundamentais (CARUSO e STRAND, 1999; DAVIS, JAKIELSKI e MARQUARDT, 1998; FORREST, 2003; MCCABE, ROSENTHAL e MCLEOD, 1998; SHRIBERG, ARAM e KWIATKOWSKI, 1997; SHRIBERG et al, 2012;. SHRIBERG, POTTER, e STRAND, 2009).

A ASHA (2007) com a publicação das diretrizes norteadoras da avaliação do distúrbio preconizou reduzir estas controvérsias, sugerindo a unificação dos termos, bem como algumas características consensuais. Os critérios utilizados para o diagnóstico para a apraxia de fala infantil são subjetivos, sendo que o padrão-ouro sugerido para a avaliação é a opinião de especialistas (MAAS, BUTALLA e FARINELLA, 2012; MURRAY et al., 2015). Porém, percebe-se grande número de características diferentes, o que levaria a acreditar que somente clínicos experientes conseguiriam realizar o diagnóstico de maneira adequada.

Apesar de serem encontrados instrumentos que se proponham a avaliar o distúrbio, a avaliação da apraxia nem sempre pode ser realizada através de instrumentos formais, já que nem todos apresentam propriedades psicométricas para a população infantil (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015).

Em pesquisa bibliográfica foram encontrados alguns instrumentos que se propõem a avaliar a apraxia de fala infantil. Os que foram acessíveis para análise pela

pesquisadora, serão descritos em quadro abaixo (Quadro 1), bem como a análise crítica sobre os mesmos. Para que o diagnóstico possa ser realizado de maneira adequada, os instrumentos para a apraxia de fala infantil devem ser criteriosos e apresentarem evidências de validade e fidedignidade (FONSECA et al., 2008).

No Brasil, percebe-se uma grande escassez desse tipo de instrumento, o que pode gerar um diagnóstico errôneo (especialmente em casos de pouca experiência do examinador), bem como o planejamento terapêutico para cada caso. Analisando os instrumentos encontrados percebe-se que nem todos apresentam estudos psicométricos. Além disso, alguns não apresentam normas bem definidas.

Quadro 1. Instrumentos para avaliação da apraxia de fala infantil

Instrumento	Autores (Ano)	Características avaliadas			
		Idade que propõe avaliar Ano: meses	Objetivo	Estudos psicométricos	Funções avaliadas
Apraxia Profile (AP) Preschool and School-Age Versions	HICKMAN, (1997)	3:0 a 13:11 Duas versões: pré escolar e escolar.	Diagnóstico e terapia de crianças com apraxia de fala	Não apresenta normas e nem critérios de validade e fidedignidade.	Função motora da fala e as estruturas orais.
Avaliação das praxias motoras (OFAMS)	RODRIGUES (1982; 1988)	3:6 a 6:11	Investiga funções práticas dos órgãos fonoarticulatórios e sua correlação com membros superiores	Não	
Dynamic Evaluation Motor Speech Skill	STRAND et al. (2013)	3:0 a 6:7	Avalia desordens dos sons da fala.	Estudo de validade e fidedignidade.	Função motora da fala Prosódia Consistência da produção.

Kaufmann Speech Praxis Test for Children (KSTP)	KAUFMANN (1995)	2:0 a 6:0	Diagnóstico e auxílio no planeamento terapêutico de crianças com apraxia de fala	Evidências de validade de conteúdo e de critério. Fidedignidade teste-reteste.	Estruturas orais Função motora da fala
Madison Speech Assessment Protocol (MSAP)	SHRIBERG et al., 2010	Pré-escolar Escolar Adolescente Adulto	Identificar marcadores diagnósticos para oito subtipos de transtornos de sons da fala.	Não apresenta estudos psicométricos	Estruturas orais Função motora da fala Prosódia
Oral Speech Mechanism Screening Examination, Third Edition (OSMSE-3)	St. LOUIS e RUSCELLO (2000)	5:0 a 77:0	Triar crianças e adultos com sintomas de apraxia de fala.	Não apresenta.	Função motora da fala, estruturas orais, além da função motora oral não-verbal. .
Screening Test for Developmental Apraxia of Speech— Second Edition (STDAS)	BLAKELEY (2001)	4:0 a 7:11	Triar crianças e adultos com sintomas de apraxia de fala.	Evidências de validade: construto e conteúdo. Evidências de fidedignidade: sim	Função motora oral.
Teste de Praxias Articulatorias e Bucofaciais	HAGE (2000)	3:0 a 6:6	Avalia as desordens dos sons da fala, mesmo em crianças sem oralidade.	Não apresenta estudos de validade, traz dados normativos	Gestos articulatorios Movimentos bucofaciais

				de uma pesquisa com 120 crianças.	
The orofacial Praxis test	BEARZOTTI, TAVANO e FABBRO (2007)	4:0 a 8:0	Rastreio para as desordens motoras orais. Avalia as habilidades orofaciais.	Apresenta dados normativos para crianças italianas.	Movimentos orais Praxias sonorizadas e orofaciais
Verbal Motor Production Assessment for Children (VMPAC)	HAYDEN e SQUARE (1999)	3:0 a 12:0	Diagnóstico, tratamento e sondagem entre os ciclos de tratamento de crianças com apraxia de fala.	Apresenta evidências de validade de conteúdo e critério.	Avaliação de cinco aspectos distintos: controle motor global, controle oromotor, sequenciamento, fala encadeada e linguagem e características da fala.

O Apraxia Profile (Hickman, 1997) é um instrumento que auxilia na avaliação dos déficits de sequenciamento motor de uma criança e permite estabelecer o nível de movimentos orais e sequenciais que a criança consegue produzir com sucesso. É também utilizado para documentar o progresso do paciente ao longo do processo terapêutico. O instrumento leva cerca de 25-35 minutos para ser aplicado e é apropriado para crianças com idades entre 3:0-13:11.

A avaliação das praxias motoras de órgãos fonoarticulatórios e membros superiores foi proposto por Rodrigues (1982). Inicialmente, a bateria foi composta por 140 itens, porém após estudo foi reduzida a 15 itens (RODRIGUES, 1988) que devem ser realizados pela criança através de imitação, com permanência ou não do modelo do examinador. Cada item apresenta um número máximo de tentativas.

Este instrumento não apresenta evidências psicométricas, porém o autor refere estudo com grupo de 441 crianças, sendo 201 destas com alteração de fala e traz dados referentes a este grupo, com pontuações sugestivas de apraxia de fala.

O DEMSS (STRAND *et al.*, 2013) avalia através de imitação: a precisão articulatória da palavra, da vogal, da prosódia e a consistência do erro, a partir de nove subtestes (com diferentes níveis de complexidade), com um total de 66 itens. O protocolo é destinado à avaliação dos movimentos de fala de crianças pequenas (3:0 a 6:7) ou com distúrbios severos de fala.

A aplicação do instrumento é realizada inicialmente através da imitação do estímulo. Após, o examinador pode dar pistas articulatórias ao examinando.

O teste é composto por subtarefas com as seguintes estruturas: Monossílabos - consoante-vogal (8 itens, ex. *me*), vogal-consoante (8 itens, ex. *up*), consoante-vogal-consoante1 (CVC1), (6 itens, ex.: *pop*), CVC2 (8 itens, ex.: *hop*); Dissílabos - sílabas duplicadas (4 itens, ex.: *booboo*), dissílabos 1 (5 itens, ex.: *baby*), dissílabos 2 (6 itens, ex.: *happy*) e Polissílabos (6 itens, ex.: *banana*); além de produções com aumento de extensão (15 itens, ex.: *dad, hi dad, hi daddy*) (STRAND *et al.*, 2013).

O instrumento apresenta evidências de validade de construto e fidedignidade. Ainda, foi sensível para o diagnóstico da apraxia de fala na população norte-americana.

O KSPT (KAUFMANN, 1995) auxilia no diagnóstico e na elaboração do planejamento terapêutico de crianças com apraxia de fala. Os estímulos do instrumento são dados pelo examinador através de imitação. O teste apresenta quatro partes com níveis de complexidade crescente e a administração de suas partes

depende do nível de desenvolvimento da criança. A Parte 1 é constituída por tarefas que envolvem movimentos orais amplos; Parte 2, movimentos simples (vogais isoladas /a, e/; movimento vogal + vogal /ai, ou/; consoantes simples; Parte 3 (consoantes, dissílabos complexos, palavras complexas); e Parte 4, fala espontânea. O KSTP apresenta evidências de validade de conteúdo e de critério, além de fidedignidade teste-reteste (KAUFMAN, 1995).

O MSAP (SHRIBERG et al., 2010) foi criado a fim de apontar marcadores diagnósticos para oito subtipos de distúrbios de sons da fala de origem desconhecida. O instrumento é composto por 25 tarefas e testes como: *Goldman Fristoe Test of Articulation*, *screening* auditivo, amostra de fala espontânea, tarefa com acento lexical, tarefa com palavras e frases simples e complexas, tarefa de repetição de sílabas e pseudopalavras, tarefas com róticos e sibilantes, tarefa de diadococinesia, vogal e consoante sustentadas (/a/ e /f/), exame orofacial, escalas de linguagem oral e escrita e *Kaufman Brief Intelligence Test*. A aplicação leva em torno de uma hora, podendo ser realizada em uma ou duas sessões. Não é destinado apenas a apraxia de fala infantil, mas aos distúrbios dos sons da fala de maneira geral (SHRIBERG et al., 2010).

O OSMSE-3 (St. LOUIS e RUSCELLO, 2000) foi projetado principalmente para uso por fonoaudiólogos, porém pode servir também como uma ferramenta útil para profissionais que trabalham com as estruturas orofaciais, como fisioterapeutas e dentistas. É uma avaliação rápida, que leva de 10 a 15 minutos para ser aplicada. O OSMSE-3 destina-se a avaliar as estruturas anatômicas e funções fisiológicas que são frequentemente relacionadas com a apraxia de fala (St. LOUIS e RUSCELLO, 2000). É dividido em categorias: lábios, língua, mandíbula, dentes, palato duro, palato mole, faringe, respiração e Diadococinesia (St. LOUIS e RUSCELLO, 2000).

O STDAS-2 (BLAKELEY, 2001) é composto por quatro subtestes. O primeiro subteste é de Linguagem Expressiva. Neste subteste é analisada a diferença entre a linguagem receptiva e expressiva de acordo com a idade. Caso a linguagem expressiva seja discrepante em relação a compreensiva, pode ser um indicador da apraxia de fala infantil. Os outros três subtestes são: prosódia, sequenciamento verbal e articulação (BLAKELEY, 2001).

Apresenta estudo de fidedignidade, com valores entre 0,75-0,96. Foram realizados também estudos de validade (conteúdo e construto). O STDAS-2 fornece

ao clínico pontuações que sugerem a probabilidade da criança ter apraxia de fala com base na idade e pontuações nos quatro subtestes (BLAKELEY, 2001).

O Teste de Praxias Articulatorias e Bucofaciais (HAGE, 2000) foi desenvolvida com o objetivo de avaliar em crianças pequenas gestos articulatorios e movimentos buco faciais. É aplicado através de solicitação verbal, podendo o examinador auxiliar através de imitação. O instrumento é composto por seis movimentos de lábios, seis de língua, seis de face e seis movimentos articulatorios.

Os resultados são analisados, considerando valores de referência obtidos por Campos (2000) em uma pesquisa sobre o desempenho prático de 120 crianças normais distribuídas em três faixas etárias distintas: 3:6 a 4:5, 4:6 a 5:5 e 5:6 a 6:6. Valores iguais ou inferiores ao ponto de corte da referida pesquisa foram considerados indicativos de apraxia, respeitando as diferentes faixas etárias.

Este instrumento também foi utilizado em pesquisas (BERTAGNOLLI et al., 2015; GUBIANI, CARLI e KESKE-SOARES, 2015) que comparam o desempenho no instrumento de crianças com aquisição típica de fala e com distúrbios dos sons da fala.

O *The Orofacial Praxis Test* (BEARZOTTI, TAVANO e FABBRO, 2007), instrumento italiano, avalia as dificuldades na execução de movimentos orofaciais (ex.: assoviar) e sequencialização de movimentos (ex.: abrir e fechar a boca) usando a musculatura orofacial. Faz uma distinção entre o tipo de gesto (movimento prático oro-verbal, movimento prático orofacial, sequência de movimentos, movimentos paralelos). Pode ser aplicado por solicitação verbal ou imitação. Não é um instrumento exclusivo para a apraxia de fala infantil, mas serve como rastreio para distúrbios que afetam a coordenação motora em vários níveis.

O instrumento é composto por 36 subtarefas, sendo doze referentes às praxias sonorizadas, doze às praxias orofaciais, seis à sequência de movimentos e seis aos movimentos paralelos. O teste foi normatizado em 108 crianças falantes do italiano, com idades entre 4 e 8 anos, porém não apresenta evidências de fidedignidade e validade (BEARZOTTI, TAVANO e FABBRO, 2007).

Este instrumento foi traduzido (tradução literal apenas, sem adequação cultural) e utilizado em pesquisas brasileiras (BERTAGNOLLI et al., 2015; GUBIANI e KESKE-SOARES, 2014; GUBIANI, CARLI e KESKE-SOARES, 2015), que objetivaram comparar o desempenho de crianças com desenvolvimento típico e atípico de fala nas tarefas do instrumento.

O instrumento VMPAC (HAYDEN e SQUARE, 1999) verifica as funções motoras da fala e as estruturas orais (incluindo tarefas relacionadas à alimentação). É destinado a avaliar crianças entre 3 a 12 anos. Cooperar com o diagnóstico, planejamento terapêutico e sondagens ao longo da terapia de crianças com apraxia de fala. O teste apresenta evidências de validade (conteúdo) e normas bem definidas. Utiliza escala de 3 pontos (0: incorreto; 1: parcialmente incorreto; 2: correto) para marcar a precisão e a qualidade dos movimentos motores e permite a identificação do(s) nível(s) de interrupção motora da fala (HAYDEN e SQUARE, 1999).

Inclui os seguintes itens: (a) controle motor global (apoio neurofisiológico para a fala: controle da cabeça, do pescoço, da postura, etc); (b) controle oromotor; (c) sequenciamento; e duas áreas complementares: (d) fala encadeada e linguagem; além de (e) características da fala. Cada subseção do teste pode ser interpretada de forma independente (HAYDEN e SQUARE, 1999).

Shriberg et al. (2003) utilizou o instrumento para identificar os marcadores diagnósticos em crianças que seus distúrbios de fala eram decorrentes de um déficit na praxia do discurso. Observando estes instrumentos, percebe-se a grande carência de instrumentos nacionais, especialmente com evidências psicométricas.

2.5 PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS

A maior parte das dificuldades na área de avaliação fonoaudiológica reside na ausência de testes validados para a cultura nacional, além do desconhecimento, por parte dos profissionais, dos aspectos metodológicos (fidedignidade, validade e padronização; características que deveriam obrigatoriamente ser considerados no processo de seleção para uso clínico) destes instrumentos (ALCHIERI *et al.*, 2008).

A prática de construção e/ou adaptação de instrumentos fonoaudiológicos é, ainda, rudimentar. O desenvolvimento desta área é de extrema importância para auxiliar no processo diagnóstico (FONSECA *et al.*, 2008; KIRK e VIGELAND, 2014) e no planejamento terapêutico (MCLEOD e VERDON, 2014).

A construção e/ou adaptação de um instrumento de avaliação exige uma análise cuidadosa a fim de garantir que o mesmo possa mensurar o que pretende (MCLEOD e VERDON, 2014).

Na tentativa de suprir essa escassez, ainda é muito frequente na clínica nacional o uso de versões de instrumentos padronizados internacionalmente apenas traduzidos. Sabe-se que para que uma ferramenta diagnóstica mensure os processos a que se propõe, é essencial uma adaptação de suas instruções e estímulos à realidade linguística, cultural e social (FONSECA et al., 2011).

A adaptação de testes e de baterias reconhecidas internacionalmente e que tenham obtido evidências suficientes de fidedignidade, validade, sensibilidade e especificidade na avaliação para a qual se propõem em seu país de origem, pode ser considerada um ótimo recurso para suprir a restrita disponibilidade de testes específicos no Brasil (BORSA, DAMÁSIO e BANDEIRA, 2012; CASARIN, 2011). Ao adaptar determinado instrumento, o pesquisador é capaz de comparar dados obtidos em diferentes amostras, de diferentes contextos. Além disso, o processo de adaptação é mais rápido que a criação de um novo instrumento.

Existem diferenças entre a adaptação de instrumentos verbais e não-verbais. Para a adaptação de um instrumento não-verbal, são sugeridos os seguintes passos: tradução das instruções originais, retradução (tradução para a língua original novamente, por um especialista nas duas línguas em questão), e, em alguns casos, as traduções e retraduições são julgadas por uma terceira pessoa proficiente na língua original do instrumento (FONSECA et al., 2011).

Quando se tratam de instrumentos verbais, para a melhor precisão nas palavras escolhidas, são indicados os seguintes passos: tradução, retradução, julgamento por especialistas (profissionais *experts* da área de aplicação do instrumento) e aplicação do instrumento em amostra piloto (OSÓRIO, CRIPPA e LOUREIRO, 2008).

A construção e/ou adaptação de um instrumento de qualidade requer etapas bem definidas e procedimentos rigorosos. São necessários alguns passos, que incluem tarefas e métodos específicos, os quais devem ser realizados em uma ordem temporal determinada. Esses passos compõem três eixos distintos, denominados: procedimentos teóricos, empíricos ou experimentais, e analíticos ou estatísticos (PASQUALI, 1999).

Os procedimentos teóricos incluem a escolha do sistema a ser estudado, a definição de suas propriedades (atributos), a concepção da dimensionalidade desses atributos, a definição constitutiva e operacional dos mesmos, a construção de itens e a validação de conteúdo. A primeira etapa sugerida é a investigação teórica do

construto que se quer avaliar, que deve preceder a construção e/ou adaptação dos itens, o que também fornece uma direção às etapas seguintes de construção (PASQUALI, 1999).

Para um instrumento ser considerado válido, após sua criação e/ou adaptação é necessário sua validade lógica, de conteúdo, de critério e de construto (modelo tripartite), sendo estes essenciais à ação dos profissionais da saúde (VALETINI et al., 2008). A validade é considerada um julgamento avaliativo integrado do grau em que evidência empírica e racionalizações teóricas apoiam a adequação e propriedade de inferências e ações baseadas em escores de teste ou outros modos de avaliação (MESSICK, 1989).

A validade de conteúdo refere-se ao quanto o instrumento pode ser uma amostra representativa dos comportamentos que são a expressão do traço latente em questão, ou se os itens do teste se constituem em uma amostra representativa do universo de itens do construto (PACICO e HUTZ, 2015).

As técnicas de validação são essenciais para que a validade de conteúdo seja atingida. A preocupação com esta começa antes mesmo que se construam ou adaptem os itens para testagem do construto (PACICO e HUTZ, 2015).

A validade de construto refere-se à demonstração de que o instrumento realmente mensura aquilo que se propõe a medir, de forma não influenciada pela relação de outros aspectos que não foram estabelecidos nos objetivos de uso do instrumento (McCAULEY, 2001; RAYMUNDO, 2009). Esta validade é a extensão em que se pode dizer que ele mede um construto teórico ou um traço (ANASTASI e URBINA, 2000).

A validade de critério está relacionada ao quanto o teste pode prever o desempenho do sujeito em tarefas específicas (ANASTASI e URBINA, 2000). A validade é alcançada pela avaliação dos escores obtidos no teste em questão com os escores obtidos no teste que servirá de critério (COHEN et al., 2014). Para ser considerado, o critério deve preencher alguns requisitos: ser relevante, válido e não contaminado.

A validade de critério pode ser classificada em preditiva ou concorrente. A preditiva é utilizada quando a medida em estudo será utilizada para prever o desempenho futuro em alguma área. A concorrente é realizada quando as medidas de critério e de destino são estudadas simultaneamente (uma logo após a outra) em

um grupo de indivíduos, como aqueles para os quais o teste será utilizado (McCAULEY, 2001).

O modelo tripartite foi questionado já que as informações de validade de conteúdo e de critério contribuem para a validade de construto (PAGLIARIN, 2013; PRIMI, MUNIZ e NUNES, 2009). Assim, foram propostas algumas reformulações: o conceito de validade de construto passa a ser reconhecido como sinônimo de validade; e, a expressão “tipos de validade” foi substituída por “fontes de evidência” de validade (PRIMI, MUNIZ e NUNES, 2009).

Após estas reformulações foram definidas cinco fontes de evidências de validade: (PAWLOWSKI, TRENTINI e BANDEIRA, 2007; PRIMI, MUNIZ e NUNES, 2009): (a) Evidências baseadas no conteúdo; (b) Evidências baseadas na estrutura interna; (c) Evidências baseadas nas relações com variáveis externas; (d) Evidências baseadas nas consequências da testagem; (e) Evidências baseadas no processo de resposta.

Evidências baseadas no conteúdo referem-se à abrangência e à representatividade dos itens de um teste em mensurar tudo o que o instrumento se propõe a medir (PAWLOWSKI, TRENTINI e BANDEIRA, 2007; PRIMI, MUNIZ e BANDEIRA, 2009). Refere-se também às informações ou habilidades essenciais para responder corretamente os itens do teste, assim como os procedimentos de administração e pontuação (KIRK e VIGELAND, 2014).

Evidências baseadas na estrutura interna são obtidas por meio da análise das estruturas de covariância entre partes do teste, sejam eles itens ou subescalas. Empregam estudos de análise fatorial ou de consistência interna (PAWLOWSKI, TRENTINI e BANDEIRA, 2007; PRIMI, MUNIZ e BANDEIRA, 2009).

Evidências baseadas nas relações com variáveis externas trazem dados sobre a capacidade preditiva do instrumento de outros fatos de interesse do mesmo (critérios externos) que têm importância por si só e associam-se ao propósito direto do uso do instrumento (PAWLOWSKI, TRENTINI e BANDEIRA, 2007; PRIMI, MUNIZ e BANDEIRA, 2009).

No entanto, apesar de nacionalmente ser mais aceita as fontes de evidência de validade e seus cinco subtipos, internacionalmente ainda é recomendado o uso da nomenclatura tripartite. Desta forma, nesta tese foram considerados os termos validade de conteúdo, construto e critério.

Além da validação, outra etapa sugerida (SACCANI, 2010) é a análise de fidedignidade, que se refere ao quanto o “escore obtido no teste se aproxima do escore verdadeiro do sujeito num traço qualquer” (PASQUALI, 1999); ainda, a fidedignidade destina-se a verificar se o teste é fiel e estável ao medir o construto sempre da mesma forma (SACCANI, 2010).

A fidedignidade pode ser obtida a partir das análises: (a) Teste-reteste do instrumento: que avalia a estabilidade temporal do teste; (b) Formas paralelas: em que são aplicadas duas formas de um mesmo teste com o objetivo de analisar a equivalência das mesmas; e (c) Consistência interna: que pode ser analisada através da correlação simples, do Alpha (α) de Crombach ou pelo método das duas metades, em que um teste é dividido em duas partes equivalentes, sendo calculada a correlação entre os escores obtidos nas duas metades.

Além disso, outra medida importante é a fidedignidade inter e intra-avaliadores (MCLEOD e VERDON, 2014). Estes tipos de evidências permitem mensurar o grau de consistência da medida, isto é, garante que os resultados do instrumento não sejam modificados quando aplicado em um mesmo sujeito por clínicos diferentes (fidedignidade interavaliadores) ou aplicado pelo mesmo avaliador em momentos distintos (fidedignidade intra-avaliadores).

A fidedignidade interavaliadores mensura a consistência dos resultados dos instrumentos através de diferentes marcadores. Para estabelecer que um teste tenha adequada confiabilidade interavaliadores, deve ser administrado a um grupo de participantes, em seguida, dois ou mais aplicadores distintos marcam as respostas dos participantes de forma independente (MCLEOD e VERDON, 2014). A fidedignidade intra-avaliadores verifica a variabilidade das medidas realizadas pelo mesmo examinador em dois momentos diferentes.

A fidedignidade pode ser afetada pelo tamanho do instrumento (instrumentos com menos itens resultam em menor confiabilidade) e pela gama de habilidades representadas no teste (com uma menor gama de habilidades, resulta em menor confiabilidade) (McCAULEY, 2001).

3. SEÇÃO - ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA –

ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA CoDAS: CoDAS 2015;27(6):610-5 – Anexo 1.

Título resumido: Instrumentos de avaliação da apraxia de fala

Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil

Instruments for assessment in childhood apraxia of speech

Marileda Barichello Gubiani¹

Karina Carlesso Pagliarin¹

Marcia Keske-Soares¹

Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

(1) Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Recebido em: 22/03/2015

Aceito em: 01/06/2015

RESUMO

Objetivo: Revisar sistematicamente na literatura os principais instrumentos utilizados para avaliação da apraxia de fala infantil. **Estratégia de pesquisa:** Realizou-se busca nas bases Scopus, PubMed e Embase. **Critérios de seleção:** Foram selecionados estudos empíricos que utilizaram instrumentos de avaliação da apraxia de fala infantil. **Análise dos dados:** A seleção dos artigos foi realizada por dois pesquisadores independentes. **Resultados:** Foram encontrados 695 resumos. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 12 artigos completos. Foi possível identificar cinco instrumentos: *Verbal Motor Production Assessment for Children*, *Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill*, *The Orofacial Praxis Test*, *Kaufman Speech Praxis Test for children* e o *Madison Speech Assessment Protocol*. São poucos os instrumentos utilizados para identificação da apraxia de fala infantil e a maioria destina-se à avaliação da realização de praxias e/ou movimentos orofaciais, sequências de movimentos orofaciais, articulação de fonemas simples, fonemas complexos e sílabas, fala espontânea, além da adequação da prosódia. **Conclusões:** Percebe-se que existem instrumentos que se propõem a avaliar e diagnosticar a apraxia de fala infantil. No entanto, ainda são escassos os estudos sobre esse tema em nível nacional, bem como protocolos padronizados e validados para a população brasileira que avaliem e ajudem em um diagnóstico preciso.

Descritores

Apraxias

Fala

Criança

Teste

Diagnóstico Diferencial

ABSTRACT

Purpose: This study systematically reviews the literature for the main instruments used to evaluate childhood apraxia of speech. **Research strategy:** The search strategy includes Scopus, PubMed and Embase databases. **Selection criteria:** Empirical studies that used instruments for assessing childhood apraxia of speech were selected. **Data analysis:** The selection of articles was performed by two independent researchers. **Results:** The search retrieved 695 articles, from which 12 studies were included. It was possible to identify five instruments: Verbal Motor Production Assessment for Children, Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill, The Orofacial Praxis Test, Kaufman Speech Praxis Test for Children and Madison Speech Assessment Protocol. There are few instruments available for childhood apraxia of speech assessment and most of them intend to assess praxis and/or orofacial movements, sequences of orofacial movements, articulation of syllables and phonemes, spontaneous speech and prosody. **Conclusion:** It is noticed that there are some tests for assessment and diagnosis of childhood apraxia of speech. However, there are few studies on this topic at the national level, as well as protocols to assess and assist in an accurate diagnosis.

Keywords

Apraxia
Speech
Child
Test
Diagnosis, Differential

INTRODUÇÃO

Esta revisão sistemática aborda uma exposição da literatura sobre instrumentos de avaliação da apraxia de fala infantil (*Childhood Apraxia of Speech – CAS*) e seu diagnóstico diferencial. A CAS é um dos subtipos de distúrbio de fala infantil de origem desconhecida, o qual é definido como uma desordem motora dos sons, que interfere especificamente o planejamento ou a execução do movimento orofacial durante a produção dos fonemas⁽¹⁾. A caracterização da CAS é bastante discutida na literatura, porém, há muitas divergências em relação aos critérios diagnósticos deste distúrbio^(2,3).

A *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA)⁽⁴⁾ define a CAS como um distúrbio de origem neurológica no qual a consistência e a precisão dos

movimentos da fala estão prejudicados na ausência de déficits neuromusculares. Caracteriza-se por erros inconsistentes de consoantes e vogais nas produções repetitivas de sílabas e palavras; co-articulação inadequada na transição de sons entre sons e sílabas; prosódia inapropriada — especialmente na realização do acento (lexical ou frasal).

De acordo com Shriberg et al.⁽⁵⁾, para o diagnóstico da apraxia de fala é importante considerar características segmentais e suprasegmentais. Dentre as características segmentais destacam-se: tateio articulatorio, especialmente no início da elocução de fala; erros de substituição, caracterizados principalmente por metátese; trocas de fala inconsistentes; e maior número de erros em vogais. Quanto às características suprasegmentais referem: realização inconsistente do acento (sílabas tônicas); e percepção de ressonância nasofaríngea.

Ainda, alguns estudos⁽⁶⁻⁸⁾ utilizam as características apontadas por Davis et al.⁽⁹⁾ como critério diagnóstico para a apraxia de fala. Essas características são divididas em: características específicas de produção de fala e características gerais de linguagem e de movimentos orofaciais. Dentre as características específicas de produção de fala destacam-se: repertório limitado de consoantes e vogais; omissões frequentes; alta incidência de erros em vogais; articulação inconsistente; características suprasegmentais alteradas (prosódia, qualidade vocal e fluência); aumento do número de erros em unidades maiores de fala; dificuldades significativas em imitar palavras e frases; uso predominante de formas silábicas simples. E, dentre as características gerais de linguagem e de movimentos orofaciais, os autores destacam: movimentos orais voluntários prejudicados; expressão de linguagem reduzida comparada à linguagem compreensiva; e redução das habilidades diadococinéticas.

No entanto, não há critérios publicados de quantas características são requeridas para se obter o diagnóstico de apraxia de fala⁽⁸⁾. Alguns estudos relatam acima de cinco^(8,10), enquanto outros, pelo menos oito⁽¹¹⁾.

Essas características tendem a persistir em fases posteriores da vida da criança com CAS quando comparadas com outros distúrbios dos sons da fala ou de linguagem. Portanto, é importante o desenvolvimento de protocolos de avaliação que auxiliem no diagnóstico precoce⁽³⁾. Além disso, ressalta-se que algumas características da CAS também podem estar presentes em outros quadros de distúrbios dos sons da fala, como por exemplo, em distúrbios de ordem fonológica severos (desvio fonológico) em que as crianças podem apresentar trocas assistemáticas dos sons da fala e tateio articulatorio, o que pode levar a um diagnóstico confuso e errôneo⁽³⁾. Dessa forma, o processo de avaliação da CAS deve ser bastante minucioso e requer a utilização de medidas precisas e válidas.

Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos com 75 fonoaudiólogos verificou que há mais de 40 características sendo utilizadas para diagnosticar a apraxia de fala. Os resultados foram considerados consistentes com a literatura sobre o assunto; isto é, não há um padrão bem delimitado para o diagnóstico e a interpretação do termo⁽²⁾.

A partir do exposto, percebe-se que os critérios utilizados para o diagnóstico da CAS geralmente são subjetivos (observação do paciente) e realizado por exclusão de outras doenças. Dessa forma, a avaliação da CAS nem sempre é feita por meio de protocolos, já que nem todos apresentam normas e propriedades psicométricas para a população infantil.

Tendo em vista as dificuldades encontradas na literatura para o estabelecimento do diagnóstico da apraxia de fala infantil, este estudo buscou identificar quais instrumentos têm sido utilizados para avaliação de crianças com esse

acometimento. Com esta revisão, buscou-se responder ainda às seguintes questões: Quais os instrumentos apresentam critérios psicométricos para a população infantil? e Quais são os aspectos avaliados pelos instrumentos de avaliação de apraxia de fala infantil?

ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para o desenvolvimento desta revisão, realizou-se uma busca nas bases de dados PubMed, Scopus e Embase, durante os meses de outubro de 2013 e fevereiro de 2014. Foram incluídos *abstracts* de artigos publicados nos últimos 11 anos (de 2003 a 2014), sendo ou não de periódicos de acesso livre.

Para a realização da pesquisa nas bases de dados foram utilizados dois construtos: construto de avaliação AND construto de apraxia de fala. O construto de avaliação foi composto pelas seguintes associações de palavras-chave: “Evaluation” OR “Instrument” OR “Test” OR “Battery” OR “Assessment” OR “Task” OR “Screening”. O construto da apraxia de fala ficou estabelecido com as associações: “Orofacial praxis” OR “Motor speech disorders” OR “Speech praxis” OR “Apraxia of speech” OR “Developmental motor speech disorders” OR “Developmental dyspraxia” OR “Developmental verbal apraxia”.

A pesquisa foi realizada em passos. Primeiramente, os construtos foram procurados separadamente, cada um com suas devidas palavras-chave. A partir do resultado de cada um, foi realizada uma nova busca com a associação dos dois construtos. As palavras foram selecionadas em artigos específicos da área. Ainda, limitou-se a língua (inglês, espanhol e português) e a faixa etária da população estudada (até 15 anos).

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A partir das buscas, foram encontrados 695 *abstracts*, sendo 42 provenientes da base Embase, 69 da Pubmed e 584 da Scopus. Desses, 23 foram selecionados com base nos seguintes critérios: ser um estudo empírico e realizar avaliação da CAS por meio de um instrumento. Foram excluídos artigos que não tivessem utilizado instrumento formal para o diagnóstico da apraxia, bem como artigos que não estivessem disponíveis *online*.

ANÁLISE DOS DADOS

Todos os *abstracts* foram analisados independentemente por dois avaliadores, pesquisadores da área. Após a seleção realizada, aqueles que foram aprovados pelos dois foram incluídos no estudo. Já os que apresentaram discordância foram submetidos a um terceiro avaliador.

O fluxo de seleção de artigos pode ser visualizado na Figura 1.

RESULTADOS

Conforme o fluxo de artigos selecionados, percebe-se que ainda são poucos os estudos que utilizam protocolo formal de avaliação para o diagnóstico da CAS. Os instrumentos encontrados nos estudos foram: *Verbal Motor Production Assessment for Children* (VMPAC)⁽¹²⁾; *Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill* (DEMSS)⁽¹³⁾, *The Orofacial Praxis Test*⁽¹⁾, *Kaufman Speech Praxis Test for children* (KSPT)⁽¹⁴⁾ e o *Madison Speech Assessment Protocol* (MSAP)⁽⁵⁾. Os instrumentos são utilizados em pesquisas para avaliar especificamente a apraxia de fala, porém outros testes também são aplicados com intuito de examinar outras funções linguísticas na criança apráxica como fonologia, vocabulário expressivo e receptivo.

Os instrumentos encontrados, em sua maioria, avaliam as seguintes características: realização de praxias sonorizadas, praxias e/ou movimentos orofaciais, sequências de movimentos, fonemas simples, fonemas complexos e sílabas, fala espontânea, precisão articulatória, prosódia, consistência do erro. A seguir serão descritos, brevemente, os instrumentos que foram utilizados nos artigos encontrados nesta revisão.

O VMPAC avalia funções motoras da fala e as estruturas orais (incluindo tarefas relacionadas à alimentação) e se propõe a avaliar crianças na faixa etária de 3 a 12 anos. Contribui para o diagnóstico, planejamento terapêutico e sondagens ao longo da terapia de crianças com CAS. O teste apresenta algumas evidências de validade (conteúdo) e normas bem definidas. Além disso, usa uma escala de 3 pontos (0: incorreto; 1: parcialmente incorreto; 2: correto) para marcar a precisão e a qualidade dos movimentos motores e permite a identificação do(s) nível(s) de interrupção motora da fala⁽¹²⁾.

O teste VMPAC inclui os seguintes itens: (a) controle motor global (apoio neurofisiológico para a fala: controle da cabeça, do pescoço, da postura, etc.); (b) controle oromotor ; (c) sequenciamento; e duas áreas complementares: (d) fala encadeada e linguagem; e (e) características da fala. Cada subseção do teste pode ser interpretada de forma independente.

A bateria consiste em um total de 82 itens (20 = controle motor global, 46 = controle oromotor e 16 = habilidades de sequenciação). Os itens do controle motor global avaliam o tônus postural e estabilidade para respiração, fonação e sistema articulatorio, reflexos oromotores e funções vegetativas. Os itens do controle oromotor avaliam a integridade dos movimentos verbais e não verbais de mandíbula, lábios e

língua. Os itens de sequenciação avaliam habilidade de sequencialização não verbal, sequência de fonemas duplicados e triplicados.

A partir da análise dessas cinco áreas é possível identificar as seguintes habilidades: postura básica, respiração, suporte fonatório para produção de fala; controle voluntário de mandíbula, língua e lábios; habilidades para realizar uma sequência não verbal de fala e movimentos verbais; mudanças na precisão com o aumento da extensão e da complexidade da elocução; ponto em que há quebras na fala; e os tipos de apoio que ajudam a criança.

Em pesquisa norte-americana com o objetivo de identificar os marcadores diagnósticos em crianças cujos distúrbios de fala são decorrentes de um déficit na praxia do discurso, Shriberg et al.⁽¹⁵⁾ utilizou o VMPAC para a avaliação. Nesse trabalho⁽¹⁵⁾ foram avaliadas 35 crianças com idades entre 3 e 12 anos, das quais 1 apresentaram suspeita de apraxia de fala. O VMPAC foi utilizado com o objetivo de triar essas crianças, bem como julgar o acento lexical (esse que é considerado um dos marcadores diagnósticos para a CAS). Os autores comprovaram que as alterações prosódicas encontradas nas crianças com apraxia (dificuldade no acento lexical) foram decorrentes do déficit no controle motor e na praxia do discurso.

Não foram encontrados estudos utilizando esse instrumento em pesquisas com sujeitos falantes do Português Brasileiro.

O DEMSS é um instrumento recente que avalia, a partir da imitação, a precisão articulatória da palavra, da vogal, a prosódia e a consistência da elocução, a partir de 9 subtestes, com um total de 66 itens. O protocolo é destinado à avaliação dos movimentos de fala de crianças pequenas (3 anos a 6 anos e 7 meses) ou com distúrbios severos de fala. Durante a aplicação desse protocolo, a criança realiza o

estímulo de duas formas: a primeira como uma tentativa inicial e a segunda, após a demonstração (pista articulatória) do examinador⁽¹³⁾.

O teste avalia palavras com as seguintes estruturas: consoante-vogal (8 itens, ex.: *me, hi*), vogal-consoante (8 itens, ex.: *up, eat*), sílabas duplicadas (4 itens, ex.: *mama, booboo*), consoante-vogal-consoante1 (CVC1) (6 itens, ex.: *mom, peep, pop*), CVC2 (8 itens, ex.: *mad, bed, hop*), dissilábicas 1 (5 itens, ex.: *baby, puppy*), dissilábicas 2 (6 itens, ex.: *bunny, happy*), multissilábicas (6 itens, ex.: *banana, kangaroo*), produções com aumento de extensão (15 itens, ex.: *dad, hi dad, hi daddy*).

Apresenta evidências de validade de construto e fidedignidade (intra-juízes 89%, inter-juízes 91% e teste-reteste 89%)⁽¹³⁾. Além disso, esse instrumento foi sensível para o diagnóstico da apraxia de fala na população norte-americana.

O DEMSS ainda não se encontra disponível na íntegra (fase de publicação), porém tem-se conhecimento de que o mesmo encontra-se em fase de adaptação para outras línguas, inclusive para o Português Brasileiro.

O *The Orofacial Praxis Test* permite avaliar as dificuldades na execução de movimentos (ex.: jogar um beijo) e sequencialização de movimentos (ex.: abrir e fechar a boca) usando a musculatura orofacial, fazendo uma distinção entre o tipo de gesto (movimento práxico oroverbal, movimento práxico orofacial, sequência de movimentos, movimentos paralelos) e tipos de aplicação (solicitação verbal e imitação). Não é restrito apenas à detecção de apraxia de fala, mas também auxilia na identificação de desordens que afetam a coordenação motora em vários níveis.

O teste é constituído por 36 tarefas, sendo 12 referentes às praxias sonorizadas, 12 às praxias orofaciais, 6 à sequência de movimentos e 6 aos movimentos paralelos. O teste foi utilizado pela primeira vez em 108 crianças falantes

do italiano, com idades entre 4 e 8 anos⁽¹⁾, porém não apresenta evidências de fidedignidade e validade, apenas traz dados normativos baseados na avaliação.

O *The Orofacial Praxis Test* foi traduzido e utilizado em pesquisas brasileiras^(16,17), com intuito de comparar o desempenho de crianças com desenvolvimento típico e atípico de fala. Em um estudo⁽¹⁶⁾ que teve como objetivo comparar as habilidades práticas orofaciais de crianças com desenvolvimento fonológico típico e com desvio fonológico, os resultados mostraram desempenho semelhante em ambos os grupos. Já em outra pesquisa⁽¹⁷⁾, esse mesmo protocolo foi aplicado com o objetivo de verificar as habilidades práticas orofaciais de crianças com desenvolvimento fonológico típico, desvio fonológico e desvio fonético-fonológico. Os resultados mostraram que as crianças com desvio fonético-fonológico apresentaram maior dificuldade na execução das tarefas do teste.

O KSPT auxilia na identificação e no tratamento da apraxia de fala infantil. Mensura as respostas da criança por meio de imitação do examinador. O teste apresenta quatro partes com níveis de dificuldade crescente e a administração de suas partes depende do nível de funcionamento da criança. A Parte 1 é constituída por tarefas que envolvem movimentos orais amplos; a Parte 2, por movimentos simples (vogais isoladas /a, e/; movimento vogal + vogal /ai, ou/; consoantes simples /m, p, b, t, d/; CVCV /mama, papa/; VCV /opa/; CV, CVC); a Parte 3 (consoantes /k, g, f, s/, dissilábicas complexas, palavras complexas); e Parte 4, fala espontânea.

O protocolo avalia crianças de 2 anos a 5 anos e 11 meses. O KSPT apresenta algumas evidências de validade de critério e de conteúdo para a população norte-americana, sendo um dos instrumentos mais frequentemente aplicados em pesquisas internacionais com amostras infantis^(18,19).

Esse instrumento foi utilizado em pesquisa⁽¹⁸⁾ que buscou determinar se anormalidades na função motora fina poderiam ser detectadas em crianças com desordens dos sons da fala e, ainda, verificar se havia correlação entre a imitação das habilidades motoras orais e a função motora fina. O KSPT mostrou-se sensível para a avaliação dessas crianças.

Não foram encontrados estudos utilizando esse instrumento em pesquisas com sujeitos falantes do Português Brasileiro.

O MSAP foi desenvolvido com o objetivo de identificar marcadores diagnósticos para oito subtipos de distúrbios de sons da fala de origem desconhecida⁽⁵⁾. O protocolo engloba 25 tarefas e testes como: *Goldman Frisloe Test of Articulation*, *screening* auditivo, amostra de fala espontânea, tarefa de acento lexical, tarefa com palavras e frases simples e complexas, tarefa de repetição de sílabas e pseudopalavras, tarefas com róticos e sibilantes, tarefa de diadococinesia, vogal e consoante sustentadas (/a/ e /f/), exame orofacial, escalas de linguagem oral e escrita e *Kaufman Brief Intelligence Test*. A aplicação dura em torno de uma hora, podendo ser realizada em uma ou duas sessões. É uma bateria com diversos testes/instrumentos capazes de auxiliar no diagnóstico diferencial da apraxia de fala. Ao contrário dos demais protocolos apresentados, esse não é destinado apenas para a identificação da apraxia de fala, mas sim dos distúrbios dos sons da fala.

Esse protocolo foi aplicado em estudo com diferentes faixas etárias⁽⁵⁾, e pretendia, além de apresentar o protocolo, incluir descrição sobre o sistema de classificação dos distúrbios motores da fala. Outra pesquisa⁽²⁰⁾ realizada com o MSAP teve como objetivo verificar a prevalência e o fenótipo da CAS em sujeitos com intolerância a lactose, devido à alta incidência de desordens do sons da fala nessa

população, mesmo sendo escassa a literatura sobre esse assunto. Os resultados mostraram alta prevalência do transtorno na amostra investigada.

Não foram encontrados estudos utilizando esse instrumento em pesquisas com sujeitos falantes do Português Brasileiro.

Percebe-se que todos os instrumentos (VMPAC, KSPT, DEMSS, *The Orofacial Praxis Test*, MSAP) apresentam tarefas que avaliam as estruturas orais e/ou a função motora da fala, sendo essa a habilidade mais investigada; sugerindo, dessa forma, que essa seja uma das habilidades mais comprometidas na apraxia de fala.

Acredita-se também que a prosódia seja um dos marcadores diagnósticos para as crianças com CAS⁽⁹⁾. Ao observar os instrumentos encontrados nesta revisão, apenas dois (DEMSS e MSAP) avaliam a prosódia em tarefas específicas. O instrumento VMPAC avalia a fala encadeada, porém não cita a prosódia como tarefa específica. As características de cada um dos instrumentos aqui descritos são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Características dos testes de apraxia encontrados durante a revisão sistemática

Teste	Autor (ano)	Idade que avalia	Evidências de validade	Evidências de fidedignidade	Habilidades que avalia
VMPAC	Hayden & Square (1999)	3 a 12 anos	Parcial	Não	Estruturas orais, função motora da fala
DEMSS	Strand <i>et al.</i> (2013)	3 anos a 6 anos e 7 meses	Sim	Sim	Função motora da fala, prosódia
The Orofacial Praxis Test	Bearzotti, Tavanno e Fabbro (2007)	4 a 8 anos	Não	Não	Movimentos orais, praxias sonorizadas e orofaciais
KSPT	Kaufman (1998)	2 anos a 5 anos e 11 meses	Parcial	Não	Estruturas orais, função motora da fala
MSAP	Shriberg (2010)	Pré-escolar, escolar, adolescente e adulto	Não	Não	Estruturas orais, função motora da fala, prosódia

Legenda: VMPAC = *Verbal Motor Protocol Assessment*; DEMSS = *Dynamic Evaluation Motor Speech Skills*; KSPT = *Kaufman Speech Test for Children*; MSAP = *Madison Speech Assessment Protocol*

Os instrumentos encontrados nesta revisão são capazes de auxiliar no diagnóstico da CAS, porém, nem todos apresentam evidências de validade e fidedignidade. O DEMSS foi o único instrumento que apresentou estudo de validade e fidedignidade⁽¹³⁾, outros dois instrumentos^(12,14) apresentaram evidências parciais de validade (conteúdo e critério). Pode-se perceber que os estudos empíricos encontrados utilizaram os instrumentos apenas para critério de inclusão (e diagnóstico da apraxia de fala), não tendo como proposta apresentar o protocolo de avaliação, com exceção de dois, o DEMSS⁽¹³⁾ e o MSAP⁽⁵⁾.

É importante salientar que tem-se conhecimento de que existem outros instrumentos, como: *Apraxia Profile (AP) Preschool and School-Age Versions*⁽²¹⁾, *Oral Speech Mechanism Screening Examination, Third Edition (OSMSE-3)*⁽²²⁾, *Screening Test for Developmental Apraxia of Speech - Second Edition (STDAS-2)*⁽²³⁾; *the Verbal Dyspraxia Profile (VDP)*⁽²⁴⁾. No entanto, esses não foram encontrados nesta revisão, talvez pela limitação do período de pesquisa utilizado (últimos 11 anos), ou devido às palavras-chave selecionadas, ou ainda, por não serem mais utilizados na clínica e/ou na pesquisa.

Em relação aos instrumentos encontrados, até o momento nenhum foi adaptado e padronizado para a realidade sociocultural brasileira. Além disso, até onde se sabe, não há instrumentos com propriedades psicométricas para o Português Brasileiro com o objetivo de avaliar a CAS.

CONCLUSÃO

Ao finalizar este artigo, que teve como objetivo identificar quais instrumentos têm sido utilizados para avaliação de crianças com apraxia de fala, verificou-se que existem protocolos que se propõem a avaliar esse distúrbio, porém, nem todos apresentaram evidências psicométricas.

Acredita-se que a melhor forma de diagnóstico seja a combinada, isto é, avaliação clínica (observação da fala da criança) e avaliação formal (com protocolos válidos e fidedignos). Dessa forma o diagnóstico da CAS será realizado de maneira mais criteriosa.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de duas bolsas, uma de doutorado e outra de pós-doutorado, à primeira e à segunda autora do presente trabalho.

**MBG e KCP delinearão a pesquisa, realizaram a pesquisa nas bases de dados e realizaram a elaboração do artigo; MKS participou da elaboração e revisão do artigo.*

REFERÊNCIAS

1. Bearzotti F, Tavano A, Fabbro F. Developmental of orofacial praxis of children from 4 to 8 years of age. *Percept Mot Skills*. 2007;104(3 Pt 2):1355-66.
2. Forrest K. Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *Am J Speech Lang Pathol*. 2003;12(3):376-80.
3. Iuzzini J, Forrest K. Evaluation of a combined treatment approach for childhood apraxia of speech. *Clin Linguist Phon*. 2010;24(4-5):335-45.

4. American Speech-Language-Hearing Association. Childhood Apraxia of Speech. 2007. Disponível em: <http://www.asha.org/policy/PS2007-00277.htm>
5. Shriberg LD, Fourakis M, Hall S, Karlsson H, Lohmeier HL, McSweeney JL, et al. Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clin Linguist Phon.* 2010;24(10):795-824.
6. Betz SK, Stoel-Gammon C. Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. *Clin Linguist Phon.* 2005;19(1):53-66.
7. Aziz AA, Shohdi S, Osman DM, Habib EI. Childhood apraxia of speech and multiple phonological disorders in Cairo-Egyptian Arabic speaking children: language, speech, and oro-motor differences. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(6):578-85.
8. Peter B, Stoel-Gammon C. Central timing deficits in subtypes of primary speech disorders. *Clin Linguist Phon.* 2008;22(3):171-98.
9. Davis BL, Jakielski KJ, Marquardt TP. Developmental apraxia of speech: determiners of differential diagnosis. *Clin Linguist Phon.* 1998;12(1):25-45.
10. Davis BL, Jacks A, Marquardt TP. Vowel patterns in developmental apraxia of speech: three longitudinal case studies. *Clin Linguist Phon.* 2005;19(4):249-74.
11. Peter B., Stoel-Gammon C. Timing errors in two children with suspected childhood apraxia of speech (sCAS) during speech and music-related tasks. *Clin Linguist Phon.* 2005;19(2):67-87.
12. Hayden D, Square P. *Verbal Motor Production Assessment for Children.* San Antonio: The Psychological Corporation; 1999.
13. Strand EA, McCauley RJ, Weigand SD, Stoeckel RE, Baas BA. A motor speech assessment for children with severe speech disorders: reliability and validity evidence. *J Speech Lang Hear Res.* 2013;56(2):505-20.
14. Kaufman N. *Kaufman Speech Praxis Test for Children.* Detroit: Wayne State University Press; 1995.
15. Shriberg LD, Campbell TF, Karlsson HB, Brown RL, Mcsweeney JL, Nadler CJ. A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: the lexical stress ratio. *Clin Linguist Phon.* 2003;17(7):549-74.
16. Marini C. *Habilidades práticas em crianças com desvio fonológico evolutivo e com desenvolvimento fonológico [dissertação].* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2010.
17. Bertagnolli APC. *Habilidades práticas orofaciais, alterações do sistema estomatognático e tipos de alterações de fala de crianças com desvios fonético e fonológico [dissertação].* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2012.

18. Newmeyer AJ, Grether S, Grasha C, White J, Akers R, Aylward C, et al. Fine motor function and oral-motor imitation skills in preschool-age children with speech-sound disorders. *Clin Pediatr (Phila)*. 2007;46(7):604-11.
19. McCauley RJ, Strand EA. A review of standardized tests of nonverbal oral and speech motor performance in children. *Am J Speech Lang Pathol*. 2008;17(1):81-91.
20. Shriberg LD, Potter NL, Strand EA. Prevalence and phenotype of childhood apraxia of speech in youth with galactosemia. *J Speech Lang Hear Res*. 2011;54(2):487-519.
21. Hickman L. *Apraxia Profile*. San Antonio: The Psychological Corporation; 1997.
22. St. Louis KO, Ruscello D. *Oral Speech Mechanism Screening Examination*. 3rd edition. Austin: Pro-Ed; 2000.
23. Blakeley RW. *Screening Test for Developmental Apraxia of Speech*. 2nd edition. Austin: Pro-Ed; 2001.
24. Jelm JM. *Verbal Dyspraxia Profile*. DeKalb: Janelle; 2001.



Figura 1. Fluxo de análise de *abstracts* e artigos completos selecionados nas bases de dados PubMed, Embase e Scopus

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa é classificada como exploratória quantitativa transversal. Esta tese de doutorado está vinculada ao projeto intitulado: “Desenvolvimento e validação de instrumento de avaliação das habilidades práticas orofaciais em crianças com distúrbios de fala”, que foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) desta instituição de ensino, conforme normas da resolução 466/2012, sob o número 16239413.0.0000.5346. A carta de aprovação do CEP encontra-se em anexo (Anexo 1).

4.1 AMOSTRA

4.1.1 Participantes

Participaram deste estudo sete diferentes amostras, as quais compuseram as etapas do processo de adaptação e validação do instrumento. Na etapa de adaptação: Tradutores (Etapa 1), Especialistas (Etapa 2), Juízes especialistas (Etapa 3), Juízes não especialistas (Etapa 4) e Estudo piloto (Etapa 5). A etapa de validação e fidedignidade foi composta pela seguinte amostra: grupo clínico (Etapa 6) e grupo controle (Etapa 6). A caracterização dos participantes encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos grupos que participaram do processo de adaptação e validação do DEMSS-BR

	Participantes	Etapa	N	Critério de seleção
Adaptação	Tradutores	Tradução e retradução do instrumento	03 (n=1 fonoaudiólogo bilíngue; n=1 estudante de fonoaudiologia residente do EUA e n=1 professor de LI)	Experiência com os construtos de fala, linguagem e articulação, quando fonoaudiólogos, e domínio da LI.
	Especialistas	Seleção de novos estímulos	02 (n = 2 fonoaudiólogos PhD)	Domínio dos construtos linguagem, fala e articulação
	Juízes especialistas	Análise de juízes especialistas	07 (n= 5 fonoaudiólogas doutoras, n=1 linguísta e n=1 autora do instrumento original)	Experiência clínica e/ou científica com os construtos linguagem, fala e articulação
	Juízes não especialistas	Análise de juízes não especialistas	08 (n=4 meninos e n= 4 meninas)	Falantes monolíngues do PB com aquisição típica de linguagem/fala, audição normal para a média tritonal da fala e sem alterações fonoaudiológicas
	Estudo piloto	Estudo piloto	20 (n=12 meninas e n=08 meninos)	Idem anterior
Validade e fidedignidade	Grupo controle	Validação	114 sujeitos	Falantes monolíngues do PB com aquisição típica de linguagem/fala, audição normal para a média tritonal da fala e sem alterações fonoaudiológicas
	Grupo clínico	Validação	22 sujeitos	Falantes monolíngues do PB com distúrbios nos sons da fala

Legenda: LI= Língua Inglesa; n= número de sujeitos.

4.2 MATERIAL

O instrumento DEMSS versão americana (STRAND et al., 2013) é composto por nove subtarefas com diferentes níveis de complexidade (Tabela 2). As subtarefas são expostas na tabela juntamente com as pontuações e exemplos das palavras que compõem o teste.

Inicialmente o estímulo é apresentado ao examinando por meio de imitação, após, se a criança não conseguir imitar, podem ser dadas pistas articulatórias. A cada pista articulatória há uma pontuação. As pistas que são ofertadas ao avaliando demonstram o caráter dinâmico da avaliação.

As variáveis analisados no instrumento mencionam as tarefas referentes à precisão da produção, consistência (do erro ou acerto), vogal e prosódia. As variáveis são descritas a seguir:

* Precisão da produção: referente à resposta do examinando. Esta pode ser correta na primeira tentativa (sem pistas – 4 pontos), correta na primeira tentativa com pista (2 pontos), correta em duas a quatro tentativas (1 ponto) ou, ainda, não correta após todas as pistas (0). Ainda, caso o examinando apresente substituições ou distorções consistentes, estas são consideradas erradas, porém tem pontuação igual a 3. Esta pontuação é atribuída à fim de diferenciar erros consistentes de inconsistentes.

* Consistência: esta variável se refere a como a resposta se comporta conforme o aumento de tentativas. Por exemplo, um avaliando pode apresentar uma resposta consistente, quando a produz sempre da mesma forma (Pontuação=1), ou inconsistente, quando há diferentes formas de produção para o mesmo estímulo (Pontuação=0).

* Vogal: todas as palavras do instrumento apresentam vogais na sua estrutura. Esta variável se refere à quantidade de vogais omitidas, substituídas ou distorcidas durante a produção (Pontuação=0, 1 ou 2).

* Prosódia: avaliada conforme a realização da sílaba tônica durante a produção das palavras do instrumento. Como o instrumento é composto apenas por palavras, considera-se o acento lexical, bem como a entonação e melodia da palavra (Pontuação=1 ou 0).

Tabela 2. Descrição do instrumento DEMSS (versão original)

		Total dos subitens					
Tarefa/ Exemplo		Número de palavras	Total Precisão	Total Vogal	Total Consistência	Total Prosódi a	
			Refere-se à resposta do examinando		Consistência da produção	Realiza ção da sílaba tônica	
Monossílabos	CV	Toy Day	8	(0-32)	(0-16)	(0-4)	-
	VC	Eat Ice	8	(0-32)	(0-16)	(0-4)	-
	CVC (Consoantes diferentes)	Hop Bus	8	(0-32)	(0-16)	(0-8)	-
	CVC (C=C)	Mom Pop	6	(0-24)	(0-12)	(0-6)	-
Dissílabos	Sílabas duplicadas	DeeDee Papa	4	(0-16)	-	-	(0-4)
	Dissílabos mesma consoante	Baby, Cookie	5	(0-24)	(0-10)	-	(0-5)
	Dissílabos consoantes	Bunny Happy	6	(0-24)	-	-	(0-6)
Polissílabos		Banana Peekaboo	6	(0-24)	(0-12)	(0-6)	(0-6)
Expressões		Hi dad Hi daddy	15	(0-60)	-	-	-
Pontuações			66	66	56	28	21

4.3 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou foram autorizados pelos pais e/ou responsáveis. Ainda, foram avaliadas apenas as crianças que assentiram (oralmente) participar da pesquisa.

Por se tratar de um trabalho de adaptação de instrumento de outro país, as autoras do instrumento original aceitaram sua adaptação para o PB e participaram de todas as fases da pesquisa (Anexo 3).

4.4 ETAPAS DO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO, ESTUDOS DE FIDEDIGNIDADE E VALIDAÇÃO

O processo de adaptação e validação do instrumento DEMSS para o Português Brasileiro (PB), denominado DEMSS-BR foi realizado em seis etapas, que serão descritas a seguir.

Etapa 1: Tradução e retradução do instrumento

O instrumento foi traduzido por dois tradutores independentes, uma fonoaudióloga bilíngue e uma estudante de Fonoaudiologia bilíngue residente nos Estados Unidos, conhecedores do tema em estudo. Após, as duas traduções foram comparadas e chegou-se a uma tradução “consensual” – versão 1 do instrumento. A versão 1 do instrumento foi retraduzida para Língua Inglesa (LI) por um terceiro tradutor, professor de LI (não conhecedor do tema) e encaminhada para uma das autoras do instrumento original, que fez apontamentos (quando necessário). Assim, chegou-se a versão 2, proposto para ser o instrumento DEMSS-BR, a ser estudado.

Etapa 2: Seleção de novos estímulos

Participaram desta etapa duas fonoaudiólogas. Estas selecionaram novos estímulos para a versão brasileira do instrumento, uma vez que as línguas (Português e Inglês) se diferem tanto em relação à estrutura das palavras quanto à aquisição dos fonemas pelas crianças.

As novas palavras foram selecionadas a partir de estudos e instrumentos disponíveis no PB para o público infantil (BASTOS, 2000; PEDROMÔNICO et al., 2002; CAPOVILLA et al., 2011). Utilizou-se também o dicionário (FERREIRA, 2010), considerando palavras que continham os sons que crianças a partir dos 3 anos de idade já têm bem estabelecidos.

Alguns aspectos foram considerados para seleção dos estímulos: ordem de aquisição dos fonemas do PB (LAMPRECHT, 2004), facilidade para produção, representatividade (palavras reais) e a presença da palavra no vocabulário da criança. Além disso, foi necessário julgar as estruturas silábicas analisadas em cada tarefa do protocolo, para avaliar sua manutenção ou exclusão do teste.

Por fim, foi criada uma lista com 269 palavras que foi encaminhada para a análise de juízes especialistas. Destas palavras, 260 faziam parte das tarefas com consoantes e nove da tarefa com vogais.

Etapa 3: Análise de juízes especialistas

Participaram sete juízas (5 fonoaudiólogas, 1 linguista e 1 das autoras do instrumento original). Estas juízas foram selecionadas a partir da experiência clínica e/ou científica com o conteúdo do teste e aceitaram o convite eletrônico (*e-mail*).

Foi solicitado a cada juíza que numerasse as palavras de acordo com a adequação do item para a finalidade do teste. Os números deveriam ser dispostos hierarquicamente: 1 (adequada), 2 (parcialmente adequada), 3 (inadequada). Após as análises feitas pelas juízas especialistas, as palavras foram testadas na amostra de juízes não especialistas.

Etapa 4: Análise de Juízes não especialistas

Fizeram parte desta análise oito crianças de ambos os sexos, com idades entre 3:0 e 10:0 anos, com desenvolvimento da linguagem e fala adequados para a idade. As crianças analisaram se as palavras julgadas como adequadas pelos juízes especialistas estavam apropriadas para o instrumento.

O objetivo desta análise foi verificar se as palavras faziam parte do léxico da criança, já que julgou-se necessário o conhecimento prévio das palavras para a produção das mesmas, considerando-se que somente a ordem de aquisição fonológica típica não era suficiente para que uma palavra fizesse parte dos itens do instrumento.

Cada palavra foi apresentada oralmente para cada criança e foi solicitado que ela explicasse o que cada palavra queria dizer (conceituação). Para isso, utilizou-se a frase veículo: “O que é....?”.

Após esta análise, as palavras selecionadas foram testadas na amostra piloto.

Etapa 5: Estudo Piloto

Foram incluídas nesta etapa do estudo, 20 crianças falantes monolíngues do PB, com idades entre 43 e 80 meses (3:5 e 6:7 anos), neurotípicas, com aquisição de linguagem adequada.

Para verificação dos critérios de inclusão foram realizadas avaliações, em sala silenciosa, individualmente, pela fonoaudióloga doutoranda autora deste estudo. Os procedimentos tiveram duração aproximada de duas sessões de 45 minutos cada. As avaliações aplicadas foram:

- Questionário aos pais: elaborado com base em anamneses, pesquisou dados referentes à gestação, parto, desenvolvimento neuropsicomotor, desenvolvimento da linguagem, aprendizagem, entre outros;

- Questionário aos professores: baseado na Escala de Conners, adaptada por Gaião & Barbosa (1998), o questionário abrange itens referentes ao comportamento em sala de aula, participação em grupo, atitude em relação às autoridades. Estão enumerados um conjunto de problemas frequentemente encontrados em crianças na sala de aula, organizada em 39 itens. Este questionário foi aplicado com o objetivo de excluir crianças que apresentassem suspeita de problemas neurológicos (TDAH, por exemplo) e/ou comportamentais.

- Teste Infantil de Nomeação (SEABRA et al., 2012): avalia a habilidade de eliciar verbalmente 60 figuras que são apresentadas à criança uma a uma. O teste possibilita a avaliação da linguagem expressiva e o acesso ao sistema de memória de longo prazo. O teste é normatizado e cada idade apresenta um escore de pontuação padrão.

- Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO) (CERON, 2015): avalia no computador, através de figuras animadas, todos os fonemas do PB em todas as possíveis posições.

- Teste de Vocabulário Auditivo (TVAud 33 o – CAPOVILLA et al., 2007): avalia o desenvolvimento do vocabulário receptivo da criança. O instrumento é composto por 33 itens apresentados por meio de figuras dispostas em pranchas com o alvo e quatro distratores. A criança deve apontar a figura que corresponde ao enunciado do examinador.

- Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores (AMIOFE – FELÍCIO e FERREIRA, 2008): avalia as condições musculares e funcionais dos órgãos fonoarticulatórios. Além de caracterizar, auxilia a determinar o grau da alteração.

- Triagem auditiva: foi utilizado o audiômetro portátil INTERACOUSTICS - AD 229, para avaliação das frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz em ambas as orelhas.

Todos esses procedimentos foram utilizados para fins de critério de inclusão na pesquisa. As crianças que apresentaram desempenho adequado em todos os testes foram avaliadas com o protocolo DEMSS-BR. As crianças que foram excluídas (por

não apresentar desempenho satisfatório em algum dos critérios descritos) foram encaminhadas para avaliação detalhada (avaliação audiológica, por exemplo).

Etapa 6: Estudo de fidedignidade e aplicação do instrumento na amostra de validação

Foram incluídas nesta etapa do estudo (Tabela 3), 136 crianças falantes monolíngues do PB, com idades entre 36 e 80 meses (3:0 e 6:7 anos). Destas, 20 fizeram parte da amostra piloto.

Para os estudos de fidedignidade, foram verificados quatro componentes da confiabilidade para o instrumento DEMSS-BR: (a) confiabilidade teste-reteste; (b) consistência interna; (c) confiabilidade intra-avaliadores e (d) confiabilidade interavaliadores. Estes tipos de evidências também foram pesquisados em outros estudos (McLEOD, HARRISON e MCCORMACK, 2012; WETHERBY, ALLEN, CLEARY, KUBLIN e GOLDSTEIN, 2002).

Na fidedignidade teste-reteste foram incluídas 30 crianças (27 típicas e três atípicas) que retornaram para a re-administração do DEMSS-BR dentro de uma ou duas semanas após a testagem inicial (todas as re-administrações foram realizadas pela primeira autora).

A consistência interna foi investigada através do coeficiente Alpha de Cronbach, que calcula a correlação entre um item do teste com relação ao restante dos itens.

Para a confiabilidade intra-avaliadores, em que o mesmo avaliador pontua a mesma avaliação em dois momentos diferentes, 30 sujeitos foram sorteados aleatoriamente para terem seus registros utilizados ($\cong 25\%$). O instrumento foi pontuado pelo mesmo avaliador de forma cegada, com base na gravação de áudio da primeira avaliação.

Ainda, para a confiabilidade interavaliadores, em que diferentes avaliadores pontuam a mesma avaliação em dois momentos diferentes, 31 crianças foram sorteadas aleatoriamente. Outro avaliador repontuou o instrumento de forma cegada (a autora repontuou os protocolos da co-orientadora e vice-versa). O instrumento foi aplicado em crianças de dois grupos: Grupo controle (crianças com aquisição típica de linguagem) e clínico (crianças com distúrbios dos sons da fala).

Para verificação dos critérios de inclusão foram realizadas as mesmas avaliações aplicadas no estudo piloto. Os procedimentos tiveram duração aproximada de duas sessões de 45 minutos cada.

As crianças que obtiveram escores dentro dos padrões de normalidade foram avaliadas com o DEMSS-BR e incluídas no grupo controle. No grupo clínico, especialmente as crianças que apresentavam suspeita de apraxia de fala infantil, foram considerados escores mesmo que rebaixados para as avaliações de vocabulário receptivo e nomeação (por entender que crianças com apraxia podem ter déficits nestes campos da linguagem), além de trocas na fala durante a avaliação do INFONO.

As crianças excluídas e os motivos da exclusão das mesmas são expostas na tabela 4.

Tabela 3. Descrição da amostra

		Grupo controle	Grupo clínico
Evidências de Fidedignidade	Teste-reteste (n)	27	03
	Intra-avaliadores (n)		30
	Interavaliadores (n)		31
Amostra do Estudo de Validade	Sujeitos (n)	114	22
	Idade (anos;meses)	3;2-6;7	4;0-6;7
	Média idade (desvio padrão)	5,08 (0,83)	4,72 (0,64)
	Sexo		
	Feminino	50	6
	Masculino	44	16

Tabela 4. Crianças excluídas e motivos da exclusão das amostras

Amostra	Crianças avaliadas	Excluídas/ Incluídas	Motivos da exclusão
Amostra piloto	34 crianças avaliadas	14 excluídas 20 incluídas	3 dificuldade auditiva 5 apresentaram alterações outras avaliações (critérios de exclusão) 2 transferidos de escola 4 não conseguiram finalizar a avaliação
Amostra de validação	162 crianças avaliadas	46 excluídas 116 incluídas	3 dificuldade auditiva 13 apresentaram alterações outras avaliações (critérios de exclusão) 2 transferidos de escola 5 não conseguiram finalizar a avaliação 23 tinham idade acima do máximo da pesquisa
Total	196 crianças avaliadas	60 excluídas 136 incluídas	

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para verificar a concordância das palavras entre juízes, utilizou-se o cálculo proposto por Lawshe (1975), denominado razão de validade de conteúdo (RVC).

$RVC = (n_e - N/2) / (N/2)$, onde n_e equivale ao número de avaliadores que indicou o item como essencial (neste caso, considerou a palavra como adequada) e N equivale ao número de avaliadores.

A tabela 5 aponta os valores aceitáveis de RVC de acordo com o número de avaliadores. Esses valores são propostos por Lawshe (1975).

Tabela 5. Valores aceitáveis de RVC (LAWSHE, 1975)

Número de juízes	Valor mínimo de RVC
5-7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49
20	0,42

Legenda: RVC – Razão de validade de conteúdo

Foram realizadas análises descritivas que incluíram médias, desvios-padrão e percentuais. Os dados foram analisados através do pacote estatístico SPSS versão 22 para Windows. Consideraram-se resultados significativos se $p \leq 0,05$.

Para a análise de fidedignidade foram utilizados o Alpha de Cronbach, coeficientes de Kappa e Kendal, além de correlação de Pearson.

Nas comparações das variáveis sociodemográficas e de desempenho no DEMSS-BR entre os grupos (tipo de desenvolvimento de fala, sexo, tipo de escola e idade) utilizaram-se Teste t de Student para amostras independentes e análise univariada. O teste d de Cohen foi utilizado para calcular o tamanho de efeito entre os resultados significativos.

5. ARTIGO EMPÍRICO 1

“Adaptação de um Instrumento de Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala”

5.1 Resumo

Objetivo: Apresentar a adaptação do instrumento americano *Dynamic Evaluation of Motor Speech Skills* (DEMSS - Strand *et al.*, 2013) para o Português Brasileiro (PB).
Pacientes e métodos: O processo de adaptação constou de cinco etapas. Etapa 1: participaram três tradutores a fim de realizar a tradução e re-tradução do instrumento. Etapa 2: dois fonoaudiólogos especialistas realizaram a seleção de novos estímulos. Etapa 3: sete juízes especialistas (seis fonoaudiólogos e um linguista) verificaram a adequação dos estímulos. Etapa 4: oito juízes não especialistas analisaram se as palavras faziam parte do seu vocabulário. Etapa 5: o instrumento foi aplicado em 20 crianças com desenvolvimento típico de fala (amostra piloto). Para análise dos resultados das etapas 3, 4 e 5 calculou-se a Razão de Validade de Conteúdo (RVC).
Resultados: Foram selecionadas 269 palavras pelas fonoaudiólogas especialistas. Após, esta lista foi encaminhada para análise das juízas-especialistas que julgaram 96 palavras como adequadas, RVC=1. Então, as palavras foram testadas na amostra de juízes não especialistas e piloto. Por fim, foram escolhidas 44 palavras que obtiveram RVC entre 0,8 e 1 na amostra piloto e juízes não especialistas para compor os itens do teste.
Conclusão: A versão brasileira do DEMSS (DEMSS-BR) apresentou validade de conteúdo adequada para o que se propõe a medir.

Palavras-chave: Validade dos testes; Psicometria; Apraxia; Transtorno da articulação; Avaliação

5.2 Introdução

A apraxia de fala infantil é uma deficiência no planejamento e/ou programação dos movimentos para fala [1-5]. O distúrbio tem como principais características alterações na articulação dos sons e na prosódia, as quais podem persistir com a maturação e desenvolvimento da criança e acarretar prejuízos na vida acadêmica, social e profissional do indivíduo [6].

Este distúrbio pode ser causado por deficiências no neurodesenvolvimento [1,7,8], mutação genética [1,9,10] ou, ainda, ter origem idiopática [1,6,11].

Não há consenso na literatura de quais são as características clínicas da apraxia de fala infantil [12,13]. Desta forma, há necessidade de discutir e identificá-las uma vez que essas características [14] auxiliam tanto no diagnóstico diferencial entre apraxia e outros transtornos frequentes na infância (como fonológicos ou neuromusculares), como também no planejamento terapêutico.

Neste contexto, o padrão-ouro do diagnóstico da apraxia de fala que tem sido considerado é a opinião de especialistas [11,15]. No entanto, essa forma de diagnóstico é muito subjetiva e, por vezes, o diagnóstico pode não ser de forma igualitária em todas as crianças [12,13]. Acredita-se que para um diagnóstico adequado, a avaliação deve ser combinada, que leve em consideração a opinião do clínico e um instrumento de avaliação mais objetivo [16].

Não há consenso entre as características da apraxia de fala, porém foi determinado pela ASHA [1] um conjunto de sintomas motores da fala presentes na apraxia de fala infantil [1] que são: erros inconsistentes em consoantes e vogais (tanto na produção de sílabas, quanto de palavras), transições co-articulatórias alongadas ou interrompidas entre sons e sílabas e, ainda, prosódia inadequada, tanto no acento

lexical quanto no frasal. Esses traços são os que devem ser considerados durante uma avaliação.

Existem poucas avaliações com critérios de validade e fidedignidade disponíveis no mercado, que se proponham a avaliar e diagnosticar a apraxia de fala infantil. No Brasil, esta realidade é mais preocupante, uma vez que, até onde se sabe, não há instrumentos padronizados e validados para população infantil.

Um dos instrumentos que se propõe a avaliar os distúrbios de fala severos, entre eles a apraxia de fala infantil é o *Dynamic Evaluation of Motor Speech Skills* (DEMSS) [17]. O DEMSS apresenta estudo recente, com comprovação de suas propriedades psicométricas. Além disso, permite avaliar crianças com idade entre 3:0 e 6:7 anos e problemas de fala severos.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo apresentar a adaptação do instrumento americano DEMSS [17] para o Português Brasileiro (PB) – DEMSS-BR.

5.3 Método

5.3.1 Participantes

Participaram deste estudo cinco diferentes amostras, as quais compuseram as etapas do processo de adaptação do instrumento: Tradutores (Etapa 1), Especialistas (Etapa 2), Juízes especialistas (Etapa 3), Juízes não especialistas (Etapa 4) e Estudo piloto (Etapa 5). A caracterização dos participantes encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos grupos que participaram do processo de adaptação do DEMSS

Participantes	Etapa	N	Critério de seleção
Tradutores	Tradução e retradução do instrumento	03 (n=1 fonoaudiólogo bilíngue; n=1 estudante de fonoaudiologia residente do EUA e n=1 professor de LI)	Experiência com os construtos de fala, linguagem e articulação, quando fonoaudiólogos, e domínio da LI.
Especialistas	Seleção de novos estímulos	02 (n = 2 fonoaudiólogos PhD)	Domínio dos construtos linguagem, fala e articulação
Juízes especialistas	Análise de juízes especialistas	07 (n= 5 fonoaudiólogas doutoras, n=1 linguísta e n=1 autora do instrumento original)	Experiência clínica e/ou científica com os construtos linguagem, fala e articulação
Juízes não especialistas	Análise de juízes não especialistas	08 (n=4 meninos e n= 4 meninas)	Falantes monolíngues do PB com aquisição típica de linguagem/fala, audição normal para a média tritonal da fala e sem alterações fonoaudiológicas
Estudo piloto	Estudo piloto	20 (n=12 meninas e n=08 meninos)	Idem anterior

Legenda: LI= Língua Inglesa; n= número de sujeitos.

5.3.2 Material

O instrumento original DEMSS [17] compreende nove subtestes com diferentes estruturas (de diferentes complexidades): (1) Consoante-Vogal (CV), ex: *up*, *ape*; (2)

Vogal-Consoante (VC), ex: *up, in*; (3) Sílabas duplicadas (CVCV ou CVVCVV), ex: *papa, booboo*; (4) Consoante-Vogal-Consoante, consoantes iguais (C₁VC₁), ex: *pop, dad*; (5) Consoante-Vogal-Consoante, consoantes diferentes (C₁VC₂), ex: *bus, cat*; (6) Dissílabas, consoantes iguais (C₁V₁C₂V₂), ex: *Puppy, mommy*; (7) Dissílabos, formas variadas, ex: *home, mine*; e (8) Palavras polissilábicas, ex: *banana, lemonade*.

O instrumento avalia as habilidades motoras da fala a partir da imitação de palavras. Primeiramente o estímulo é apresentado por imitação e, nas tentativas seguintes, é possível dar pistas articulatórias (até quatro) ao avaliando. A pontuação dependerá do número de pistas dadas.

5.3.3 Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob protocolo número 16239413.0.0000.5346. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou foram autorizados pelos pais e/ou responsáveis. Ainda, foram avaliadas apenas as crianças que assentiram (oralmente) participar da pesquisa.

Por se tratar de um trabalho de adaptação de instrumento de outro país, as autoras do instrumento original autorizaram sua adaptação para o PB e participaram de todas as fases da pesquisa.

5.3.4 Etapas do processo de adaptação

O processo de adaptação do instrumento DEMSS para o Português Brasileiro (PB) foi realizado em cinco etapas, que serão descritas a seguir.

Etapa 1: Tradução e retradução do instrumento

O instrumento foi traduzido por dois tradutores independentes (uma fonoaudióloga bilíngue e uma estudante de fonoaudiologia bilíngue residente nos Estados Unidos), conhecedores do tema. Após, as duas traduções foram comparadas e se chegou a uma tradução “consensual” – versão 1 do instrumento. Então, esta versão foi retraduzida para Língua Inglesa (LI) por um terceiro tradutor, professor de LI (sem conhecimento do assunto) e encaminhada para a autora do instrumento original, que fez apontamentos (quando necessário).

Etapa 2: Seleção de novos estímulos

Participaram desta etapa duas fonoaudiólogas doutoras e especialistas na área de linguagem e fala. Os profissionais selecionaram novos estímulos para a versão brasileira do instrumento, uma vez que as línguas (Português e Inglês) se diferem tanto em relação à estrutura de algumas palavras quanto à ordem de aquisição dos fonemas pelas crianças com desenvolvimento típico.

As novas palavras foram selecionadas pelas especialistas a partir de estudos e instrumentos disponíveis no PB para o público infantil [18-20] que buscaram identificar o vocabulário de crianças pequenas. Além disso, com o objetivo de se obter maior variabilidade na produção de consoantes, utilizou-se também o dicionário [21].

Alguns aspectos importantes foram considerados para seleção dos estímulos: ordem de aquisição dos fonemas do PB [22], facilidade para produção, representatividade (palavras reais), e a presença da palavra no vocabulário da criança. Além disso, foi necessário julgar as estruturas silábicas analisadas em cada tarefa do protocolo, para avaliar sua manutenção ou exclusão do teste. Por fim, foi

criada uma lista com 269 palavras que foi encaminhada para a análise de juízes especialistas.

Etapa 3: Análise de juízes especialistas

Nesta etapa participaram sete juízes (fonoaudiólogas e linguísta). É importante salientar que uma das autoras do instrumento original participou desta etapa analisando as palavras apenas considerando a transcrição fonética, por não dominar a Língua Portuguesa (LP).

As juízas foram selecionadas a partir da experiência clínica e/ou científica com o conteúdo do teste e aceitaram o convite eletrônico (*e-mail*). Neste convite, elas foram informadas quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa, e a avaliação proposta.

Foi solicitado a cada juíza que numerasse as palavras de acordo com a adequação da palavra para a finalidade do teste. Os números deveriam ser dispostos hierarquicamente: 1 (adequada), 2 (parcialmente adequada), 3 (inadequada).

Após as análises feitas pelas juízas especialistas, as palavras foram testadas na amostra de juízes não especialistas (Etapa 4) e no Estudo Piloto (Etapa 5).

Etapa 4: Análise de Juízes não especialistas

Participaram oito crianças de ambos os sexos, com idades entre 3:0 e 10:0 anos, com desenvolvimento da linguagem e fala adequados para a idade, provenientes de escolas públicas e privadas da cidade de Santa Maria/ RS. As crianças analisaram apenas as palavras julgadas como adequadas pelos juízes especialistas.

Cada palavra foi apresentada oralmente para cada criança e foi solicitado que ela explicasse o que cada palavra queria dizer. Para isso, utilizou-se a frase veículo: “O que é....?”.

O objetivo da análise de juízes não especialistas foi verificar se as palavras faziam parte do léxico da criança, já que para a produção da palavra julgou-se necessário pelos autores o conhecimento prévio, além da aquisição fonológica típica. Após esta análise, as mesmas palavras foram testadas na amostra piloto.

Etapa 5: Estudo Piloto

O estudo piloto foi realizado com o objetivo de testar o instrumento em uma situação real de coleta de dados, verificar os melhores estímulos para aplicação, bem como possíveis falhas em sua adaptação, a primeira versão do protocolo foi aplicada em 20 crianças com aquisição típica de linguagem. Foram incluídas, nesta etapa do estudo, crianças monolíngues falantes do Português Brasileiro, com idades entre 43 e 80 meses (3:5 e 6:7 anos), neurotípicas.

Para verificação dos critérios de inclusão foram realizadas avaliações, em sala silenciosa, individualmente, por uma fonoaudióloga (a primeira autora desse estudo). Os procedimentos tiveram duração aproximada de duas sessões de 45 minutos cada. As avaliações aplicadas foram as seguintes:

- Questionário aos pais (elaborado com base em anamneses): neste questionário constavam dados referentes à gestação, parto, desenvolvimento neuropsicomotor, desenvolvimento da linguagem, aprendizagem, entre outros;

- Questionário aos professores (Baseado na Escala de Conners, adaptada [23]. O questionário abrange diferentes itens, divididos em: a) comportamento em sala de aula; b) participação em grupo; c) atitude em relação às autoridades. Nesta escala,

estão enumerados um conjunto de problemas comuns entre crianças em contexto escolar, organizada em 39 itens, avaliados através de uma escala de tipo Likert de 4 pontos, que refletem a frequência com que o problema tem se manifestado no último mês, como: *Nunca, às vezes, frequentemente e sempre*. A pontuação é feita através do somatório de cada item. As respostas pontuadas em *Nunca* tem a pontuação 0, por outro lado, tem a pontuação máxima 3 quando assinalada a opção *Sempre*.

- Teste Infantil de Nomeação [24]: o teste objetiva avaliar a habilidade de nomear verbalmente 60 figuras que são apresentadas à criança uma a uma, e possibilita a avaliação da linguagem expressiva e o acesso ao sistema de memória de longo prazo.

- Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO) [25]: o instrumento avalia, por meio de desenhos animados no computador, todos os fonemas da LP, em todas as possíveis posições na sílaba e na palavra.

- Teste de Vocabulário Auditivo (TVAud 33o) [20]: o teste avalia o desenvolvimento do vocabulário receptivo da criança. É composto por 33 itens (palavras) que são apresentados por meio de figuras dispostas em pranchas com cinco estímulos (um alvo e quatro distratores). A criança deve apontar a figura que corresponde ao enunciado do examinador.

- Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores (AMIOFE – [26]): este protocolo tem como finalidade caracterizar condições musculares e funcionais, permitindo definir não apenas a condição, mas também o grau da alteração dos órgãos fonoarticulatórios.

- Triagem auditiva: a triagem foi realizada com o audiômetro portátil INTERACOUSTICS - AD 229, para a avaliação das frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz em ambas as orelhas.

Todos esses procedimentos foram utilizados para fins de critério de inclusão na pesquisa. As crianças que apresentaram desempenho adequado em todos os testes foram avaliadas com o protocolo DEMSS para o estudo piloto.

5.4 Análise dos dados

Para verificar a concordância das palavras entre as amostras (juízes especialistas, juízes não especialistas e amostra piloto), utilizou-se o cálculo proposto por Lawshe (1975), denominado razão de validade de conteúdo (RVC).

$RVC = (n_e - N/2)/(N/2)$, onde n_e equivale ao número de avaliadores que indicou o item como essencial (neste caso, considerou a palavra como adequada) e N equivale ao número de avaliadores. A tabela 2 mostra os valores aceitáveis de RVC de acordo com o número de avaliadores. Esses valores são propostos por Lawshe (1975).

Tabela 2. Valores propostos por Lawshe para o cálculo do RVC.

Número de juízes	Valor mínimo de RVC
5-7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49
20	0,42

Legenda: RVC- Razão de Validade de Conteúdo.

Quando o RVC não foi possível de ser calculado, utilizou-se o percentual de concordância simples entre os avaliadores, considerando valores maiores que 80%.

5.5 Resultados

Ao realizar a tradução e retradução do instrumento DEMSS priorizou-se que a versão brasileira mantivesse os mesmos critérios de pontuação e tarefas da versão americana. As adequações do instrumento brasileiro deram-se especialmente nas palavras para o teste (já que a LI tem estrutura diferente da LP). A seguir são descritos os passos para a escolha das palavras em todas as tarefas.

Primeiramente, foram analisadas as estruturas silábicas de cada tarefa do instrumento americano. A partir disso, percebeu-se que a estrutura Vogal + Consoante (VC) da versão inglesa do instrumento não é comum na LP, uma vez que há poucas palavras (ex. AR, ÁS) além de serem constituídas por fonemas ainda não adquiridos na idade de 3;0 pelas crianças (/r/, /s/ em coda final). Desta forma, conforme sugestão de uma das autoras do instrumento original optou-se por substituí-la pela estrutura Vogal + Vogal (VV, por ex: ai, au, oi, ui).

Para a escolha das palavras, foram definidos alguns critérios: 1) posição dos articuladores para a produção dos fonemas (ponto articulatorio de cada fonema); 2) contemplação de diferentes classes de sons; 3) oralidade e nasalidade de vogais; 4) aproximação das palavras do teste original.

Desta forma, após selecionadas as palavras, as mesmas foram enviadas para a análise de juízes especialistas. A lista constava de 260 palavras com estrutura de consoante (monossilábicas – CV e CVC; dissilábicas – C1V1C1V1; C1V1C1V2; C1V1C2V2 e polissilábicas) e nove palavras com estrutura VV (Tabela 3).

Tabela 3. Percentual de concordância nas tarefas com consoantes pelos juízes especialistas

Percentual de concordância/ Tarefa (%)	Número de palavras						Total (n palavras)
	Monossílabos CV (n palavras)	Sílabas duplicadas (n palavras)	Monossílabos CVC (n palavras)	C ₁ V ₁ C ₂ V ₂ (n palavras)	Dissílabos formas variadas (n palavras)	Polissílabos (n palavras)	
100	35	8	8	8	16	15	90
86	24	7	6	9	9	9	64
71	10	5	2	7	7	15	46
57	14	2	3	3	7	8	37
43	4	1	4	1	3	4	17
28	1	1	1	2	0	0	5
14	0	0	0	0	0	1	1
Total	88	24	25	30	42	52	260

Legenda: CV= Consoante-Vogal; CVC= Consoante-Vogal-Consoante; C₁V₁C₂V₂: mesma consoante com vogais diferentes; n= número de palavras.

A etapa 4 consistiu na análise de juízes não especialistas, os quais julgaram se apresentavam conhecimento prévio das 96 (90 nas tarefas com consoantes e 6 na tarefa com vogais) palavras aprovadas pelos juízes especialistas. É importante salientar que uma palavra com RVC igual a 0,71 (“pipa”) foi mantida para análise de juízes não especialistas para contemplar maior variabilidade de produção.

Os resultados descritos a seguir são referentes à amostra com crianças: juízes não especialistas e amostra piloto.

Referente à tarefa de Monossílabos (CV), foram testadas 34 palavras. Dessas, 16 obtiveram RVC igual a 1 nas duas amostras. O instrumento original consta de dez palavras, assim, foram excluídas seis palavras para que fosse mantido o mesmo número de palavras do instrumento original. Para a escolha destas palavras, dentre as 16, foram respeitados os critérios (aproximação das palavras do instrumento original, posicionamento dos articuladores para a produção, palavras pertencentes a diferentes classes de sons, além da oralidade e nasalidade das vogais). Na terceira tarefa (sílabas duplicadas, $C_1V_1C_1V_1$), sete palavras obtiveram concordância de 100% nas duas amostras, das quais foram escolhidas quatro (respeitando os critérios já mencionados anteriormente).

Na tarefa de monossílabos (CVC) apenas duas palavras obtiveram RVC 1. Para que a gama de palavras fosse aumentada e não houvesse tanta discrepância com o instrumento original, foram escolhidas mais duas palavras que obtiveram maior RVC na amostra piloto (0,8 “pés” e 0,9 “mês”).

Para a tarefa dissílabos com a mesma consoante ($C_1V_1C_1V_2$), cinco palavras obtiveram RVC 1 nas duas amostras, porém, duas dessas palavras apresentavam o mesmo fonema para produção (fonema v; “vivo”; “viva”). Então, a fim de contemplar

diferentes pontos articulat6rios e diferentes classes de sons (crit6rios de sele77o j1 mencionados para a escolha das palavras), foi exclu6da uma destas palavras.

Na tarefa de diss6labos com formas variadas, seis palavras obtiveram RVC igual a 1. Para que o instrumento obtivesse o mesmo n6mero de palavras do original e tamb6m para contemplar diferentes fonemas, com pontos articulat6rios diferentes, foram inclu6das mais duas palavras que obtiveram RVC alto na amostra piloto (0,8 “copa” e 0,9 “mato”).

Em rela77o 1s palavras polissil1bicas, seis palavras obtiveram RVC igual a 1 nas duas amostras com crian77as. Destas, uma foi exclu6da (pois apresentava os mesmos pontos articulat6rios de outra) e outras tr6s com alto RVC na amostra piloto foram inclu6das (RVC=0,8 “peteca”; 0,9 “banana” e 1 “tomada”).

Para a tarefa das vogais, utilizou-se o percentual de concord1ncia entre os ju6zes para a an1lise. Na estrutura VV, apenas uma palavra apresentou concord1ncia de 83%, cinco obtiveram 66% de concord1ncia, e tr6s 50% ou menos de concord1ncia. Embora os percentuais tenham sido baixos para esta tarefa, seis palavras com escores igual ou superior a 66% foram testadas na amostra de ju6zes n1o especialistas e na amostra piloto, pois estudos apontam d6ficit nesta classe de sons em crian77as com apraxia de fala infantil [1,4,8], dessa forma, esta estrutura foi considerada importante de ser testada.

Ao final da an1lise de ju6zes n1o especialistas e da amostra piloto, na tarefa VV, cinco palavras permaneceram no instrumento [ai, au, eu, oi, ui].

O detalhamento das palavras selecionadas para o DEMSS-BR 6 ilustrado na Tabela 4.

Tabela 4. Detalhamento das palavras selecionadas para compor o instrumento DEMSS-BR.

Tarefa	DEMSS original	JE (n palavras)	JNE (n palavras)	Piloto (n palavras)	Concordantes (n palavras)	Observação	DEMSS BR
Vogais (VV)	Não há palavras com a estrutura	6	5	5	5	Mesmas palavras. Concordância de 100% na amostra de JNE e Piloto.	5
Monossílabos (CV)	10 palavras	34	23	24	16	Foram escolhidas 10 palavras de acordo com critérios estabelecidos.	10
Monossílabos (VC)	10 palavras	Tarefa excluída					Não há palavras com a estrutura
Sílabas duplicadas	4 palavras	8	8	7	7	Foram escolhidas 4 palavras de acordo com os critérios estabelecidos.	4
Monossílabos (CVC)	6 palavras	8	4	4	2	Foram incluídas mais duas palavras onde a amostra piloto teve concordância acima de 90%.	4
Monossílabos CVC (C=C)	6 palavras	Tarefa excluída					Não há palavras com a estrutura
C ₁ V ₁ C ₁ V ₂	10 palavras	8*	7	7	5	*Palavra pipa – RVC=0,71. Palavra permaneceu para contemplar diferentes classes de sons. Uma palavra foi excluída (mesmos fonemas de outra).	5
Dissílabos formas variadas	8 palavras	16	10	7	6	6 palavras RVC=1 (JNE e Piloto). 2 palavras RVC= 0,8 e 0,9 (Piloto).	8
Polissilábicas	6 palavras	15	10	9	6	6 palavras RVC=1 (JNE e Piloto) 1 palavra excluída= mesmo ponto articulatório de outra. 3 palavras RVC=0,8; 0,9 e 1 (Piloto).	8
Total	60 palavras						44 palavras

Legenda: JE=Juízes Especialistas; JNE=Juízes não especialistas; n=número de palavras; VV= Vogal-Vogal; CV=Consoante-Vogal; VC=Vogal-Consoante;

CVC= Consoante-Vogal-Consoante; C₁V₁C₁V₂= mesma consoante com vogais diferentes.

5.6 Discussão

O processo de construção e/ou adaptação e validação de um instrumento se inicia com a formulação dos itens, baseada em pesquisa, observação sistemática e análise de um comportamento [28,29]. Tal processo precisa ser rigoroso e considerar fatores como critérios psicolinguísticos e culturais do país em que o instrumento está sendo desenvolvido.

No processo de adaptação, é importante buscar a equivalência máxima entre o instrumento original e sua versão em outras línguas, a fim de evitar distorção de objetivos e métodos [30]. A adaptação envolve a adequação cultural [31] que não pode se restringir à tradução literal do protocolo, já que a língua e a cultura interferem na avaliação como um todo. Isso pode ser observado desde a aplicação até o fornecimento de respostas pelos examinandos e a interpretação destas pelo examinador [32].

As etapas de tradução, retradução, julgamento por especialistas (profissionais *experts* da área de aplicação do instrumento) e aplicação do instrumento em estudos piloto, adotadas nesse estudo, são consideradas etapas fundamentais para considerar um instrumento com validade de conteúdo [33,34].

Além destas etapas, é necessária a avaliação do instrumento pelo público-alvo. Esta etapa foi chamada, neste estudo, de análise por juízes não especialistas. Ainda, é importante o contato e a aprovação de todas as etapas pelos autores do instrumento original [30]. No caso da adaptação do DEMSS, este contato foi realizado em todas as etapas do processo.

Com relação à etapa 1, o instrumento foi traduzido por dois tradutores independentes, conforme sugestão da literatura [30]. É importante que, além da fluência na língua do teste (neste caso a LI), os tradutores apresentem conhecimento

do assunto do instrumento (conhecimento de terminologia técnica-científica) e que seja realizada mais de uma tradução [30,35]. Além disso, é essencial que seja realizada a tradução comparada [30].

A retradução foi realizada com o objetivo de verificar se o instrumento seguia os mesmos princípios do instrumento original, além de uma das autoras do instrumento original poder fazer apontamentos no instrumento [35]. Esta etapa foi cumprida adequadamente.

A etapa 2 (seleção de novos estímulos) foi realizada de maneira criteriosa, respeitando sugestões de outros estudos [35]. Para a escolha das palavras, foi realizada varredura em instrumentos nacionais já existentes e destinadas para as idades que o teste contempla. Não foram incluídas palavras de difícil produção (fatores fonéticos), com fonemas ausentes do sistema fonológico da população do estudo (fatores fonológicos) [22], ou não presentes no vocabulário da população ao qual o estudo se propõe.

Para a seleção dos estímulos do instrumento, priorizou-se que as tarefas apresentassem a maior semelhança entre as línguas. Como a estrutura das línguas é diferente, duas tarefas precisaram ser excluídas. Além das estruturas que o teste original trazia, também foi inserida a estrutura VV, que é importante de ser avaliada na apraxia de fala infantil. Um dos pontos que é consenso no diagnóstico deste distúrbio são os erros inconsistentes em vogais [1].

Há uma preocupação maior aos estímulos que possam não corresponder à realidade sociolinguístico-cultural do país ao qual o teste será adaptado. Dessa forma, aspectos psicolinguísticos inerentes à língua tendem a ser considerados com maior ênfase [35].

A etapa de análise de juízes especialistas permitiu a seleção dos melhores

estímulos para o instrumento. Estudos [30, 35] referem que a função dos juízes especialistas é sugerir modificações tanto na aplicação quanto nos estímulos que compõem as tarefas, afim de julgar se os itens do teste constituem representação ideal do construto em questão. Neste estudo, os juízes verificaram a adequação dos estímulos, bem como sugeriram modificações [36].

Para complementar a análise de juízes especialistas, é necessária a consulta de membros da população em geral (análise de juízes não especialistas). Estes deverão mostrar se os estímulos são conhecidos ou não. A partir desta análise, também, poderão ser observadas as possibilidades de resposta em cada estímulo [30,35]. O indicado é entre 10 a 20 juízes não especialistas, porém, o processo de adaptação do DEMSS teve o julgamento de oito (Etapa 4), que analisaram de forma satisfatória os estímulos do instrumento. Esta etapa foi essencial para verificar a aplicabilidade dos itens escolhidos, além de contribuir na validade de conteúdo.

No estudo piloto (Etapa 5), o instrumento foi aplicado com o objetivo de ser testado em uma situação real de coleta de dados. Verificou-se que o instrumento cumpriu com sua finalidade.

Embora o instrumento DEMSS-BR ainda se encontre em fase de adequação aos parâmetros psicométricos de validade, fidedignidade e normatização, considera-se que o instrumento apresenta validade de conteúdo [36]. Além da adaptação propriamente dita, a análise de concordância entre *experts* também pôde auxiliar na busca por evidências de validade de conteúdo [36].

5.7 Conclusão

O DEMSS-BR veio suprir uma lacuna clínica e científica na realidade brasileira, visto que ainda são escassos instrumentos que se proponham a avaliar as desordens severas dos sons da fala e auxiliem no diagnóstico diferencial. O instrumento

apresentou validade de conteúdo, e pesquisas já estão sendo realizadas com o objetivo de revelar sua validade de critério, de construto e a fidedignidade do instrumento.

5.8 Referências Bibliográficas

1. American Speech-Language-Hearing Association. Childhood apraxia of speech: Nomenclature, definition, roles and responsibilities, and a call for action [Position statement]. Rockville, MD: Author. 2007.
2. Hall P, Jordan L, Robin D (eds): Developmental apraxia of speech: Theory and clinical practice (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed, 2007
3. Maassen B, Nijland L, Terband H: Developmental models of childhood apraxia of speech in Maassen B, Van Lieshout P (eds): Speech motor control: New developments in basic and applied research. Oxford, England: 2010, pp 243–258.
4. Shriberg LD: A neurodevelopmental framework for research in childhood apraxia of speech in Maassen B, & Van Lieshout P (eds): Speech motor control: New developments in basic and applied research. Oxford, England, 2010, pp 259–270.
5. Terband H, Maassen B: Speech motor development in childhood apraxia of speech: Generating testable hypotheses by neurocomputational modeling. *Folia Phoniatria et Logopaedica* 2010; 62:134–142.
6. Murray E, McCabe P, Ballard KJ: A comparison of two treatments for childhood apraxia of speech: Methods and treatment protocol for a parallel group randomised control trial. *BMC Pediatrics* DOI:10.1186/1471-2431-12-112.
7. Kummer AW, Lee L, Stutz LS, Maroney A, Brandt JW: The prevalence of apraxia characteristics in patients with velocardiofacial syndrome as compared with other cleft populations. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* DOI:10.1597/05-170.1
8. Shriberg LD, Potter NL, Strand EA: Prevalence and phenotype of childhood apraxia of speech in youth with galactosemia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* DOI:10.1044/1092-4388.2010.10-006829.
9. Brunetti-Pierri N, Paciorkowski AR, Ciccone R, Mina ED, Bonaglia MC, Borgatti R, Stankiewicz P: Duplications of FOXP1 in 14q12 are associated with developmental epilepsy, mental retardation and severe speech impairment. *European Journal of Human Genetics* 2011;19:102–107.
10. Palka C, Alfonsi M, Mohn A, Cerbo R, Franchi PG, Fantasia D, Palka G: Mosaic 7q31 deletion involving FOXP2 gene associated with language impairment. *Pediatrics* DOI:10.1542/peds.2010-2094.

11. Murray E, McCabe P, Heard R, Ballard KJ: Differential Diagnosis of Children with Suspected Childhood Apraxia of Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2015;58:43–60.
12. Forrest K: Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology* 2003;12:376–380.
13. Iuzzini J, Forrest K: Evaluation of a combined treatment approach for childhood apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics* 2010; 24:335–345.
14. Ziegler W, Aichert I, Staiger A: Apraxia of Speech: Concepts and Controversies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2012; 55: 1485–1501.
15. Maas E, Butalla CE, Farinella KA: Feedback frequency in treatment for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology* DOI: 10.1044/1058-0360.
16. Gubiani MB, Pagliarin KC, Keske-Soares M: Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil. *Rev CoDAS* 2015; 27(6):610-5.
17. Strand EA, McCauley RJ, Weigand SD, Stoeckel RE, Baas BS: A motor speech assessment for children with severe speech disorders: Reliability and validity evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2013;56:505–520.
18. Bastos JC, Ramos AP, Marques J: Estudo do vocabulário infantil: limitações das metodologias tradicionais de coleta. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 2004; 9(1): 1-9.
19. Pedromônico MR, Affonso LA, Sañudo A: Vocabulário expressivo de crianças entre 22 e 36 meses: estudo exploratório. *Revista Brasileira do Crescimento e Desenvolvimento Humano* 2002;12(2):13-22.
20. Capovilla FC. , *et al.* Teste de Vocabulário Auditivo e Teste de Vocabulário Expressivo - TVAud e TVExp: validado e normatizado para o desenvolvimento e compreensão da fala dos 18 meses aos 6 anos de idade. Apoio: Inep, CNPq, Capes. ISBN Vol.: 978-85-794-016-5. 1ª Edição, 2011, 530 pp.
21. Ferreira, ABH. *Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 8ª edição. Editora Positivo. 2010.
22. Oliveira C, Mezzomo CL, Freitas GCM, Lamprecht RR: Cronologia da aquisição dos segmentos e das estruturas silábicas in: Lamprecht RR (ed): *Aquisição Fonológica do Português: Perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia*. Porto Alegre: Artmed 2004, vol 1, pp167-176.
23. Gaião AA, Barbosa G: Estudo epidemiológico dos transtornos hipercinéticos – normas diagnósticas e validação do Questionário de Conners para pais e professores. *Infanto*. *Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência* 1998; 6: 21-31.

24. Seabra AG, Trevisan BT, Capovilla FC: (2012). Teste infantil de nomeação in A. G. Seabra AG, Dias NM (eds): *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Linguagem oral*. (Vol. 2, pp. 54-86). São Paulo, Memnon, 2012, vol 2, pp 54-86.
25. Ceron MI. (2015). Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): desenvolvimento e estudos psicométricos. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2015. Infono
26. Felício CM, Ferreira CL: Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72:367-75.
27. Lawshe CH: The quantitative approach to content validity.(*Personnel Psychology*, 1975; 28:563—575.
28. Fujinaga CI, Scochi CGS, Santos CB, Zamberlan NE, Leite AM: Validação do conteúdo de um instrumento para avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2008; 8 (4) 391-99.
29. Cassepp-Borges V, Balbinotti MAA, Teodoro MLM: Tradução e validação de conteúdo: Uma proposta para a adaptação de instrumentos. In L. Pasquali, *Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas* 2010; 506-520.
30. Borsa JC, Damásio, BF, Bandeira DR: Adaptação e Validação de Instrumentos Psicológicos entre Culturas: Algumas Considerações. *Padéia* 2012; 22:423-432.
31. Sireci SG, Yang Y, Harter J, Ehrlich EJ: Evaluating guidelines for test adaptations: A methodological analysis of translation quality. *Journal of Cross-Cultural Psychology* DOI:10.1177/0022022106290478.
32. Pérez-Arce P: The influence of culture on cognition. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1999;14:581-592.
33. Carvalho VA, Caramelli P: Brazilian adaptation of the Addenbrooke s Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dementia & Neuropsychologia* 2007;2:212-216.
34. Osório FL, Crippa JA, Loureiro SR: Escala para Auto-Avaliação ao Falar em Público (SSPS): Adaptação transcultural e consistência interna da versão brasileira. *Revista de Psiquiatria Clínica* 2008; 35: 207-211.
35. Fonseca RP, Casarin FS, Oliveira CR, Gindri G, Ishigaki ECSS, Ortiz KZ et al. Adaptação de instrumentos neuropsicológicos verbais: um fluxograma de procedimentos para além da tradução. *Est Inter Psicol* DOI:10.5380/psi.v15i0.25374.
36. Pasquali L. *Instrumentação psicológica*. São Paulo: Artmed; 2010.

6. ARTIGO EMPÍRICO 2

“Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala: fidedignidade teste-reteste, consistência interna, inter e intra-avaliadores”

6.1 Resumo

Objetivo: Apresentar as evidências de fidedignidade para o instrumento Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala (DEMSS-BR), instrumento que foi adaptado para o Português Brasileiro e que usa avaliação dinâmica para ajudar no diagnóstico diferencial dos distúrbios dos sons da fala. Método: Participaram 136 crianças com idades entre 36 e 79 meses, recrutadas de escolas públicas e privadas da cidade de Santa Maria/RS. As crianças foram submetidas a uma bateria de avaliações à fim de cumprir os critérios de inclusão e exclusão no estudo, após, foi aplicado o DEMSS-BR. Posteriormente foram realizadas as análises intra-avaliador, interavaliador, teste-reteste, em um subconjunto de participantes. Ainda, foi examinada a consistência interna, através do Alpha de Cronbach. Todas as análises foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Resultados: A fidedignidade teste-reteste foi 89%, a confiabilidade inter e intra-avaliadores foi 88% nas duas análises. O Alpha de Cronbach para os itens consistência e precisão foi 0,87 e 0,82, respectivamente. Conclusões: O DEMSS-BR apresentou adequadas evidências de fidedignidade (teste-reteste, consistência interna, concordância inter e intra-avaliadores) apresentando precisão e estabilidade.

Palavras-chave: Validade dos testes; Psicometria; Apraxia; Transtorno da articulação; Avaliação

6.2 Introdução

Os distúrbios dos sons da fala são decorrentes de uma variedade de etiologias, e resultam em prejuízo nos diferentes níveis de produção da fala, inclusive nos níveis linguístico-fonológico e/ou no planejamento motor. São caracterizados por omissões e/ou substituições que podem estar presentes em comprometimentos de ambos os níveis. Um dos muitos desafios no diagnóstico diferencial destes distúrbios é determinar em que grau o comprometimento motor contribui para crianças com estes distúrbios (Strand *et al.*, 2013).

Dentre os distúrbios dos sons da fala destaca-se a apraxia de fala infantil, que é uma desordem neurológica dos sons da fala, em que a precisão e consistência dos movimentos estão prejudicados, na ausência de déficits musculares (*American Speech-Language-Hearing Association - ASHA*, 2007; Terband & Maassen, 2010).

Não se tem conhecimento de um marcador consensual para o diagnóstico da apraxia de fala infantil (Gubiani, Pagliarin & Keske-Soares, 2015; Strand *et al.*, 2013). A caracterização desta desordem motora é normalmente realizada a partir de critérios clínicos baseados em dados comportamentais. Os critérios são propostos em estudos (Davis, Jakielski & Marquardt, 1998; Shriberg *et al.*, 2003), porém, há divergências ou dificuldade de análise e interpretação pelo clínico (Forrest, 2003). Desta forma, a experiência clínica do examinador é de suma importância nesses casos.

A ASHA (2007) sugere três características segmentais e suprasegmentais para o diagnóstico de apraxia de fala infantil. As características são condizentes com um déficit no planejamento e programação de movimentos para a fala: erros inconsistentes em consoantes e vogais nas produções de sílabas e palavras; interrupções coarticulatórias entre sons e sílabas; e, prosódia inadequada (ASHA, 2007).

Segundo a ASHA, a apraxia de fala infantil pode ocorrer em três contextos clínicos diferentes: a) decorrente de fatores pré, peri ou pós natais; b) como sinal primário ou secundário em síndromes neurocomportamentais ou metabólicas; e, c) origem idiopática (ASHA, 2007).

Em geral, há uma grande carência tanto nacional como internacionalmente de instrumentos que avaliem e se proponham a auxiliar no diagnóstico diferencial da apraxia de fala infantil (Stand & McCauley, 2008; Gubiani, Pagliarin & Keske-Soares, 2015).

No Brasil são encontrados dois instrumentos para avaliar tal distúrbio (Rodrigues, 1982; Hage, 2000). O primeiro instrumento (Rodrigues, 1982) investiga uma possível relação entre os movimentos práxicos dos órgãos fonoarticulatórios e de membros superiores e é indicado para crianças entre 3:6 e 6:11 anos de idade. O instrumento apresenta grande relevância para a comunidade científica, porém não apresenta evidências psicométricas.

O segundo instrumento denominado Teste de Praxias Articulatorias e Bucofaciais (Hage, 2000) avalia as praxias labiais, linguais, orais e faciais para a produção da fala, e apresenta dados normativos a partir de estudo (Campos, 2000) realizado com 170 crianças de 3:6 a 6:6 (120 com aquisição típica de linguagem e 50 com desordens dos sons da fala). Apesar de o instrumento ter sido aplicado em uma amostra considerável, não foram realizados estudos psicométricos com o mesmo.

Em outros países, são encontrados alguns protocolos que avaliam a apraxia de fala infantil (Strand & McCauley, 2008; Kaufmann, 1995; Hickman, 1997; St. Louis & Ruscello, 2000; Blakeley, 2001; Hayden & Square, 1999; Jelm, 2001; Strand et al., 2013; Shribert et al., 2010; Bearzotti, Tavano & Fabbro, 2007). Dentre eles será destacado o *Dynamic Evaluation of Speech Skills - DEMSS* (Strand et al., 2013) elaborado para avaliação de crianças pequenas e com a fala severamente afetadas por desordens motoras.

Este instrumento avalia a criança a partir da imitação de palavras. Primeiramente o estímulo é apresentado por imitação e quando a criança falha nas tentativas seguintes é possível dar pistas articulatórias. Além disso, apresenta propriedades psicométricas de validade e fidedignidade adequadas para aplicação na Língua Inglesa (Strand et al., 2013).

Percebe-se internacionalmente uma crescente busca por instrumentos que apresentem critérios psicométricos para a avaliação dos distúrbios da fala (McCauley, 2001; Friberg, 2010; McLeod & Verdon, 2013; Strand et al., 2013). No Brasil esta prática de padronização e validação ainda é recente (Fonseca et al., 2008; Pagliarin et al., 2014; Ceron, 2015; Pagliarin et al., 2015), principalmente na padronização de instrumentos infantis.

Com o objetivo de contribuir para a clínica fonoaudiológica brasileira com um instrumento confiável e capaz de auxiliar no diagnóstico diferencial da apraxia de fala infantil, o DEMSS foi adaptado para o Português Brasileiro, sendo denominado: Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala - DEMSS-BR (Gubiani et al.,

não publicado). Optou-se por manter a sigla do instrumento original (DEMSS) acrescido da sigla do país, por isso o instrumento passou a ser chamado de DEMSS-BR.

Considerando a importância de realizar estudos psicométricos com os instrumentos que avaliam os distúrbios dos sons da fala, este estudo teve como objetivo apresentar as evidências de fidedignidade (teste-reteste, consistência interna, inter e intra-avaliadores) do DEMSS-BR.

6.3 Método

6.3.1 Participantes

A amostra total foi constituída por 136 crianças (68 meninos e 68 meninas), com idades entre 3:0 e 6:7 anos ($M=4,96$; $DP=0,840$), provenientes de escolas de educação infantil e ensino fundamental, públicas e privadas da cidade de Santa Maria/RS.

Da amostra total, 114 crianças apresentavam aquisição típica de linguagem, idades entre 3:0 e 6:7 ($M=5,08$; $DP=0,83$) e 22 apresentavam distúrbios dos sons da fala (desvio fonológico, fonético-fonológico e/ou suspeita de apraxia de fala infantil) com idades entre 4:0 e 6:7 ($M=4,70$; $DP=0,64$).

Para serem incluídas no estudo, as crianças deveriam ser falantes do Português Brasileiro, não apresentar síndromes ou malformações craniofaciais, não apresentar alterações estruturais dos órgãos fonoarticulatórios.

6.3.2 Instrumento e procedimentos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (n° 16239413.0.0000.5346), e os responsáveis legais pelas crianças concordaram com a participação dos mesmos, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os participantes só foram incluídos no estudo após realizarem uma bateria de avaliações, a fim de descartar e/ou classificar possíveis comprometimentos orgânicos e atrasos de linguagem. Esta bateria foi aplicada por três fonoaudiólogas mestres em Distúrbios da Comunicação, com experiência na área de desordens de fala, além de três acadêmicas do curso de fonoaudiologia, previamente treinadas na realização das avaliações.

A bateria de avaliações incluiu um questionário aos pais (elaborado para o estudo, com o objetivo de investigar fatores pré, peri ou pós natais que pudessem interferir no desenvolvimento cognitivo e linguístico da criança) e outro aos professores (baseado na escala de CONNERS adaptada por Gaião & Barbosa, 1998), com o objetivo de investigar comportamentos em sala de aula. Nesta bateria foram aplicados ainda o Teste Infantil de Nomeação (Seabra et al., 2012), Instrumento de Avaliação Fonológica - INFONO (Ceron, 2015), Teste de Vocabulário Auditivo (Capovilla et al., 2011), Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores (AMIOFE – Felício & Ferreira, 2008) e triagem auditiva.

A partir dos resultados das avaliações as crianças foram classificadas em típica e atípicas e, então, foram submetidas ao DEMSS-BR.

6.3.3 Aplicação e pontuação do Instrumento DEMSS-BR.

O DEMSS-BR foi aplicado apenas pela autora e co-orientadora deste estudo, pois estas passaram por treinamento presencial com uma das autoras do instrumento original. A aplicação do DEMSS-BR foi gravada e pontuada somente após a avaliação pelas pesquisadoras treinadas para a aplicação do instrumento.

O DEMSS-BR (Tabela 1) apresenta validade de conteúdo para o Português Brasileiro e é composto por sete subtarefas com diferentes níveis de complexidade: Monossílabos (Vogal-Vogal; Consoante-Vogal; Consoante-Vogal-Consoante), Dissílabos (sílabas duplicadas; com a mesma consoante; ou com formas variadas) e Polissílabos. A tabela apresenta a quantidade de palavras de cada subtarefa, bem como exemplos das mesmas.

Os procedimentos de aplicação foram os mesmos da versão americana, em que cada palavra é apresentada por meio de imitação. Caso a criança tenha dificuldades são oferecidas pistas articulatórias.

As variáveis analisadas no instrumento se referem à precisão da produção, à consistência (do erro ou acerto), à vogal e à prosódia.

* Precisão da produção: a precisão se refere à resposta do examinando. A resposta pode ser correta na primeira tentativa (sem pistas), correta na primeira tentativa com pista, correta em duas a quatro tentativas ou, ainda, não correta após

todas as pistas. Ainda, substituições ou distorções consistentes são consideradas erradas.

* **Consistência:** esta variável se refere à como a resposta se comporta conforme o aumento de tentativas. A criança é considerada consistente quando sua produção é igual em todas as tentativas. A inconsistência refere-se as diferentes formas de produção para uma mesma palavra.

* **Vogal:** todas as palavras do instrumento apresentam vogais na sua estrutura. Esta variável se refere à quantidade de vogais omitidas, substituídas ou distorcidas durante a produção da palavra.

* **Prosódia:** avaliada conforme a realização da sílaba tônica durante a produção das palavras do instrumento. Como o instrumento é composto apenas por palavras, considera-se o acento lexical, bem como a entonação e a melodia da palavra.

Os dados de cada criança foram gravados e preenchidos no protocolo pelo clínico avaliador.

Tabela 1. Descrição do instrumento DEMSS-BR.

			Total dos subitens				
	Tarefa/ Exemplo		Número de palavras	Total Precisão	Total Vogal	Total Consistência	Total Prosódia
Monossílabo	VV	[ai, ui]	05	20	10	05	-
	CV	[mãe, dói]	10	40	20	10	-
	CVC	[dez, pés]	04	16	08	04	-
Dissílabos	Sílabas duplicadas	[vovô, nenê]	04	16	08	04	04
	Mesma consoante	[pipa, dedo]	05	20	10	05	05
	Formas variadas	[pano, come]	08	32	16	08	08
Polissílabos		[Banana, peteca]	08	32	16	08	08
Total			44	176	88	44	25

Legenda: VV=Vogal-Vogal; CV=Consoante-Vogal; CVC=Consoante-Vogal-Consoante.

6.3.4 Procedimentos de fidedignidade

Neste estudo, foram analisados quatro componentes da confiabilidade para o instrumento DEMSS-BR: (a) confiabilidade teste-reteste; (b) consistência interna; (c) confiabilidade intra-avaliadores e (d) confiabilidade interavaliadores. Este tipo de amostragem foi usado em outros estudos de confiabilidade (McLeod, Harrison & McCormack, 2012; Wetherby, Allen, Cleary, Kublin & Goldstein, 2002).

A amostra de teste-reteste foi composta por 30 crianças (27 típicas e três atípicas) que puderam retornar para a re-administração do DEMSS-BR dentro de uma ou duas semanas após a testagem inicial (todas as re-administrações foram realizadas pela primeira autora).

Trinta sujeitos foram sorteados aleatoriamente para terem seus registros utilizados na confiabilidade intra-avaliadores ($\cong 25\%$). O instrumento foi pontuado pelo mesmo avaliador de forma cegada, com base na gravação de áudio da primeira avaliação.

Na confiabilidade interavaliadores, 31 crianças foram sorteadas aleatoriamente. Outro avaliador repontuou o instrumento de forma cegada (a primeira autora repontuou os protocolos da segunda autora e vice-versa).

6.3.5 Análise de dados

Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico SPSS versão 22 para Windows. Utilizaram-se estatísticas descritivas como média e desvio-padrão. As análises de fidedignidade contaram com o Alpha de Cronbach, coeficientes de Kappa e Kendal, além de correlação de Pearson. Consideraram-se resultados significativos se $p < 0,05$.

Os valores do Alpha de Cronbach (α) consideráveis aceitáveis (George e Mallery, 2002) são: $\alpha > 0,90$ – excelente; $0,89 > \alpha > 0,80$ – bom; $0,79 > \alpha > 0,70$ – aceitável; $0,69 > \alpha > 0,60$ – questionável; $0,59 > \alpha > 0,50$ – ruim.

Para as correlações, os valores aceitáveis foram: 0.9 para mais ou para menos indicou uma correlação muito forte; 0.7 a 0.9 positivo ou negativo, uma correlação forte; 0.5 a 0.7 positivo ou negativo, uma correlação moderada; 0.3 a 0.5 positivo ou negativo, uma correlação fraca; 0 a 0.3 positivo ou negativo, uma correlação desprezível.

6.4 Resultados

Quanto aos resultados do estudo de fidedignidade do DEMSS-BR, a análise teste-reteste foi realizada com 30 crianças. A correlação foi forte para todas as tarefas, com exceção da subtarefa dissílabos com sílabas duplicadas, em que a correlação foi moderada ($r=0,543$) (Tabela 2).

As variáveis vogal, consistência e prosódia por apresentarem respostas que não tiveram diferenças (talvez pelo pequeno número de crianças com suspeita de apraxia de fala), não obtiveram variabilidade suficiente para a realização da análise estatística. Dessa forma, neste trabalho, apenas a variável precisão foi analisada.

O *Alpha de Cronbach* do item precisão foi 0,872 e do item consistência 0,824, sugerindo confiabilidade adequada. A consistência interna dos itens vogal e prosódia não puderam ser calculadas, pois os itens não apresentaram variabilidade mínima.

Tabela 2. Coeficientes de correlação de Pearson entre escores da precisão na análise teste-reteste para o instrumento DEMSS-BR.

	Tarefas	R
Monossílabos	Vogal-Vogal	0,891**
	Consoante-Vogal	0,949**
	Consoante-Vogal-Consoante	0,916**
Dissílabos	Sílabas duplicadas	0,543**
	Mesma consoante	0,962**
	Formas variadas	0,980**
Polissílabos	Polissílabos	0,970**
Total do teste		0,968**

Nota: ** $p \leq 0,001$

A fidedignidade interavaliadores e intra-avaliadores foi realizada com um grupo de 31 e 30 crianças respectivamente. Para estas análises utilizou-se apenas o item precisão (Tabelas 3 e 4). É importante salientar que a análise interavaliadores foi realizada através do teste Kappa, e quando não foi possível realizá-lo foi utilizado o teste Kendall.

Tabela 3. Concordância interavaliadores nos escores de precisão do instrumento DEMSS-BR.

	Tarefas	Kappa/Kendall
Monossílabos	Vogal-Vogal	1**
	Consoante-Vogal	0,872**
	Consoante-Vogal-Consoante	0,978**
Dissílabos	Sílabas duplicadas	0,756**
	Mesma consoante	0,909**
	Formas variadas	0,791**
Polissílabos	Polissílabos	0,910**

Nota: ** $p \leq 0.001$ / * $p \leq 0.05$

Tabela 4. Concordância intra-avaliadores nos escores de precisão do instrumento DEMSS-BR.

	Tarefas	Kappa
Monossílabos	Vogal-Vogal	-
	Consoante-Vogal	1**
	Consoante-Vogal-Consoante	0,722**
Dissílabos	Sílabas duplicadas	1**
	Mesma consoante	1**
	Formas variadas	0,783*
Polissílabos	Polissílabos	0,831*

Nota: ** = $p \leq 0,001$, * $p \leq 0,05$, - = não foi possível realizar a estatística, pois não obteve variabilidade suficiente de respostas.

Como pode ser observado na Tabela 3, todos os valores foram acima de 0,7, o que indica correlação forte na concordância interavaliadores. A concordância intra-avaliadores, consta na Tabela 4, e também foi considerada forte em todos os subitens do instrumento.

6.5 Discussão

O instrumento DEMSS-BR apresentou evidências de fidedignidade adequadas para avaliação dos distúrbios dos sons da fala, mais precisamente para auxiliar no diagnóstico da apraxia de fala infantil. Foi verificada adequada correlação teste-reteste, consistência interna, concordância inter e intra-avaliadores.

A análise teste-reteste é considerada uma fonte de fidedignidade e permite obter informações quanto à estabilidade no tempo do instrumento, ou seja, analisa os escores obtidos por um sujeito e se eles se mantêm iguais em momentos diferentes de aplicação (Saccani, 2010). Esta análise é frequentemente utilizada em instrumentos constituídos por itens linguísticos (Cardoso et al., 2010; Pagliarin et al, 2015; Strand et al., 2013).

Para esta análise, geralmente são analisados dados de amostras clínicas para este tipo de evidência, o que concorda com os dados deste estudo, onde foram inseridos sujeitos das duas amostras – grupo controle e clínico (Strand et al., 2013; 2012; Walker & Schwartz, 2012; Kakeshita et al., 2009). Mesmo incluindo os dois tipos de amostra, os dados mostraram-se consistentes, com correlações fortes e significativas ($r > .891$), o que sugere a estabilidade no tempo na resposta, e que o intervalo de tempo não influencia no aprendizado da mesma.

Em relação à análise de consistência interna, os valores de Alpha dos itens precisão e consistência do DEMSS-BR foram 0,824 e 0,872, respectivamente, o que mostra alta consistência do teste. Os valores citados evidenciam adequada fidedignidade, o que sugere uma confiabilidade satisfatória dos itens. Estudos mostram que valores entre 0,80 e 0,90 são considerados bons e que acima disto é sugestivo de redundância ou pode haver duplicação das tarefas do teste (Streiner, 2003; Anastasi, 1988; APA, AERA & NCME, 1986).

Outro ponto importante de um teste é a preparação do avaliador para aplicação e pontuação do mesmo, a qual deve ser criteriosa e cuidadosa (Erthal, 1987). A fidedignidade pode ser afetada pela qualidade das medidas, pela habilidade dos avaliadores e pela confiabilidade das medidas obtidas (McCauley, 2001). Para a adaptação do instrumento DEMSS-BR, foram seguidos critérios para sua aplicação, e, para tanto, foi realizado treinamento com uma das autoras do instrumento original. Este foi realizado para que não ocorressem vieses entre as aplicações e pontuações do novo instrumento.

A concordância média da fidedignidade interavaliadores para o DEMSS-BR foi excelente, entre 0,756 e 1, muito próximos aos valores obtidos na versão inglesa que variou de 80 a 98% (Strand et al., 2013). Esses resultados demonstram que avaliadores diferentes pontuam da mesma forma o instrumento. A consistência dos resultados interavaliadores para o DEMSS-BR demonstrou uma excelente

reprodutibilidade/confiabilidade diagnóstica do instrumento entre os avaliadores no processo de padronização.

Com relação à avaliação intra-avaliadores, o DEMSS-BR apresentou concordância adequada entre 0,722 e 1. Assim como o DEMSS original, que obteve coeficiente de correlação intra-classe de 89% (Strand *et al.*, 2013). Este tipo de confiabilidade é referido como importante para instrumentos que avaliam a fala (McLeod & Verdon, 2014), pois permite medir o grau de consistência da medida quando aplicado pelo mesmo avaliador em momentos diferentes.

A apraxia de fala infantil é de difícil diagnóstico, sendo comumente confundida com outros transtornos dos sons da fala durante a infância. O diagnóstico normalmente é realizado conforme a experiência clínica do avaliador, juntamente com a exclusão de outras patologias (Gubiani, Pagliarin & Keske-Soares, 2015, Forrest, 2003; Strand e McCauley, 2008). Desta forma, o DEMSS-BR é um instrumento fácil e de rápida aplicação que auxiliará o clínico em suas decisões quanto ao quadro estabelecido, mas é claro que não pode ser um fim em si mesmo para o diagnóstico. Além disso, apresenta estabilidade do ponto de vista estatístico, além das correlações aferirem ser um teste inteiramente confiável.

6.6 Conclusão

O DEMSS-BR apresentou adequadas evidências de fidedignidade (teste-reteste, consistência interna, concordância inter e intra-avaliadores) apresentando precisão e estabilidade.

Sugere-se a continuidade dos estudos com relação ao DEMSS-BR, como a busca de evidências de validade, especificidade e sensibilidade, além de dados normativos para população-alvo. O instrumento trará grandes contribuições para a prática clínica e para a pesquisa no Brasil.

6.7 Referências Bibliográficas

American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education (1986). Standards

for Educational and Psychological Testing. Washington, DC: American Psychological Association.

American Speech-Language-Hearing Association. (2007). Childhood apraxia of speech: Nomenclature, definition, roles and responsibilities, and a call for action [Position statement]. Rockville, MD: Author.

Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). Psychological Testing. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Bearzotti, F., Tavano, A., & Fabbro F. (2007). Developmental of orofacial praxis of children from 4 to 8 years of age. *Percept Mot Skills*, 104, 1355-66.

Blakeley, R.W. (2001). Screening Test for Developmental Apraxia of Speech—Second Edition. Austin, TX: Pro-Ed.

Campos, D. B. P. (2000). Comparação das praxias buco-faciais, articulatórias e manuais entre crianças com alterações articulatórias e normais. São Paulo, 2000. Monografia de Conclusão de Curso. Universidade do Sagrado Coração – USC.

Capovilla, F. C., et al. (2011). Teste de Vocabulário Auditivo e Teste de Vocabulário Expressivo - TVAud e TVExp: validado e normatizado para o desenvolvimento e compreensão da fala dos 18 meses aos 6 anos de idade. Apoio: Inep, CNPq, Capes. ISBN Vol.: 978-85-794-016-5. 1ª Edição, 530.

Ceron, M. I. (2015). *Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): desenvolvimento e estudos psicométricos*. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Infono.

Davis, B. L., Jakielski, K. J., & Marquardt, T. P. (1998). Developmental apraxia of speech: determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 25–45.

Erthal, T. C. (1987). *Manual de psicometria*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

Felício, C. M.; & Ferreira, C. L. (2008). Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72, 367-75.

Fonseca, R. P. et al. (2008). Apresentando um instrumento de avaliação da comunicação à Fonoaudiologia Brasileira: Bateria MAC. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20 (4), 285-291.

Forrest, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 376–380.

Friberg, J. C. (2010). Considerations for test selection: How do validity and reliability impact diagnostic decisions? *Child Language Teaching & Therapy*, 26: 77-92

Gaião, A. A., & Barbosa, G. A. (1998). Estudo epidemiológico dos transtornos hipercinéticos – Normas diagnósticas e validação do Questionário de Conners para pais e professores. *Infanto – Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência*.

Gubiani, M. B., Pagliarin, K. C., & Keske-Soares, M. (2015). Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil. *Revista Cogas*, 27 (6), 610-615.

Hage, S.R.V. (1999/2000). Dispraxia articulatória: correlações com o desenvolvimento da linguagem; in: I. Marchesan, J. Zorzi, organizadores. *Anuário CEFAC de fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: Revinter, 119-30.

Hayden, D., & Square, P. (1999). *Verbal Motor Production Assessment for Children*. San Antonio: The Psychological Corporation.

Hickman, L. (1997). *Apraxia Profile*. San Antonio: The Psychological Corporation.

Jelm, J. M. (2001). *Verbal Dyspraxia Profile*. DeKalb, IL: Janelle.

Kaufman, N. (1995). *Speech Praxis Test for Children*. Detroit: Wayne State

Kakeshita, I.S., Silva AIP; Zanatta, D.P., & Almeida, S.S. (2009). Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas brasileiras para Adultos e Crianças. *2 Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, 25 (2), 263-270.

McCauley, R. J. (2001). *Assessment of language disorders in children*.

McCauley, R. J., & Strand, E. A. (2008). A review of standardized tests of nonverbal oral and speech motor performance in children. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 17, 1–11.

McLeod, S., Harrison, L. J., & McCormack, J. (2012). The Intelligibility in Context Scale: Validity and reliability of a subjective rating measure. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 648-656.

McLeod, S.; & Verdon, S. (2013). A systematic review of tools to assess children's speech in languages other than English. Session 5529. American Speech-Language-Hearing Association Convention, Chicago.

Pagliarin, K. C., Ortiz, K. Z., dos Santos Barreto, S., Parente, M. A. D. M. P., Nespoulous, J. L., Joannette, Y., & Fonseca, R. P. (2015). Montreal–Toulouse Language Assessment Battery: Evidence of criterion validity patients with aphasia. *Journal of the neurological sciences*, 357(1), 246-251.

Rodrigues, N. (1982). Estudo de correlações entre as funções sensório-motoras de órgãos fonoarticulatórios e membros superiores em crianças normais. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Rodrigues, N. (1989). *Neurolinguística dos distúrbios da fala*. São Paulo: Cortez-Educ, 219.

Saccani, R. (2009). Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil: análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso em crianças de 0 a 18 meses. Porto Alegre: 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Seabra, A. G., Trevisan, B. T., & Capovilla, F. C. (2012). Teste infantil de nomeação. In A. G. Seabra & N. M. Dias (Orgs.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Linguagem oral*. São Paulo, SP: Memnon, 2, 54-86

Shriberg, L.D et al. (2010). Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clin Linguist Phon*, 24(10), 795-824.

Shriberg, L.D.; et al. (2003). A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: the lexical stress ratio. *Clin Linguist Phon*, 17 (7), 549-74.

St. Louis, K. O., & Ruscello, D. (2000). Oral Speech Mechanism Screening Examination, Third Edition. Austin, TX: Pro-Ed.

Strand, E. A., McCauley, R. J., Weigand, S. D., Stoeckel, R. E., & Baas, B. S. (2013). A motor speech assessment for children with severe speech disorders: Reliability and validity evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 505–520.

Streiner, D. L. (2003). Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of Personality Assessment*, 80, 217-222.

Terband, H., & Maassen, B. (2010). Speech motor development in childhood apraxia of speech: Generating testable hypotheses by neurocomputational modeling. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, 62, 134–142.

Walker, G. M., & Schwartz, M. F. (2012). Short-form Philadelphia naming test: Rationale and empirical evaluation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21, 140-153.

Wetherby, A. M., Allen, L., Cleary, J., Kublin, K., & Goldstein, H. (2002). Validity and reliability of the Communication and Symbolic Behavior Scales Developmental Profile with very young children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1202–1218.

7. ARTIGO EMPÍRICO 3

“Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala - DEMSS-BR: validade de critério”

7.1 Resumo

Objetivo: Investigar evidências de validade de critério a partir de diferentes variáveis externas como tipo de desenvolvimento de fala (típico ou atípico), sexo, tipo de escola (pública ou privada) e idade no desempenho do instrumento Avaliação Dinâmica das Habilidades Motoras da Fala - DEMSS-BR. **Método:** Participaram deste estudo dois grupos de crianças: controle e clínico. Fizeram parte do grupo controle, com aquisição típica de fala, 114 crianças com idades entre 3:0 a 6:7 e do grupo clínico (crianças com transtornos dos sons da fala), 22 crianças com idades entre 4:0-6:7. Todos foram avaliados com o instrumento DEMSS-BR. Foram realizadas análises comparando o desempenho nas tarefas do DEMSS-BR com o tipo de desenvolvimento de fala (típico ou atípico), sexo, tipo de escola (pública ou privada) e idade no. Utilizou-se Teste *t* de Student para amostras independentes e análise univariada. O teste *d* de Cohen foi utilizado para calcular o tamanho de efeito entre os resultados significativos. **Resultados:** Comparando o desempenho entre o grupo controle e o clínico observou-se que o desempenho do grupo controle foi melhor em todas as tarefas do DEMSS-BR. As meninas tiveram melhor desempenho em quase todas as tarefas. No entanto, as variáveis tipo de escola (pública ou privada) e idade não influenciaram no desempenho no instrumento. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram fortes evidências de validade de critério para o DEMSS-BR. Os participantes com distúrbios dos sons da fala (grupo clínico) apresentaram desempenho inferior ao grupo controle, o que indica que o instrumento é capaz de discriminar crianças com esses transtornos, especialmente crianças com apraxia de fala.

Palavras-chave: Transtorno da articulação; Avaliação; Apraxia; Validade dos testes; Psicometria

7.2 Introdução

Para que a linguagem se desenvolva de maneira adequada, é necessária a integridade dos sistemas cognitivo e linguístico, além do correto planejamento, programação e execução motora da fala. Quando alguns desses sistemas falham, podem-se ter distúrbios, comumente encontrados na infância (Strand, McCauley, Weigand, Stoeckel & Baas, 2013).

Falhas no processamento cognitivo podem acarretar defasagens no pensamento, linguagem, percepção, memória, raciocínio, etc. Estes aspectos fazem parte do desenvolvimento intelectual da criança. Com relação às defasagens de linguagem podem-se observar distúrbios como dislexia, discalculia, dificuldades de aprendizagens, atrasos globais do desenvolvimento, entre outros.

As alterações encontradas em relação ao aspecto linguístico podem acarretar desvio fonológico, desvio fonético ou desvio fonético/fonológico. O desvio fonológico é caracterizado pela desorganização dos sons da fala em que são verificadas simplificações e/ou omissões dos fonemas durante a conversação. Neste caso, os movimentos orais que envolvem a produção da fala não estão afetados, não há fatores orgânicos associados. O desvio fonético caracteriza-se por distorção dos sons durante a produção dos fonemas, muitas vezes ocasionado por mau posicionamento da língua, principalmente na produção de fonemas interdentais (/s/, /z/, /t/, /d/). Algumas crianças podem apresentar essas duas alterações associadas, neste caso, desvio fonético-fonológico (Machado, Rosa, Souza & Marques, 2010).

Ainda, em alguns casos a criança pode apresentar alterações no planejamento e/ou programação motora da fala, o que denominamos de apraxia de fala infantil. Nestes casos podem estar alterados a precisão, produção dos sons da fala (tanto do som isolado quanto na sílaba), a consistência e a prosódia (de palavras e/ou frases) (ASHA, 2007; Iuzzini, 2012).

As características dessas alterações são distintas, porém o diagnóstico diferencial entre elas (especialmente o desvio fonológico grave e a apraxia de fala leve) não é uma tarefa fácil, e é frequentemente discutido na literatura (Forrest, 2003; Iuzzini & Forrest, 2010; Gubiani, Pagliarin, & Keske-Soares, 2015). Esses estudos salientam que a dificuldade está na caracterização desses distúrbios, o que causa confusão no diagnóstico—não havendo consenso para o diagnosticar a apraxia de fala (Forrest, 2003).

Muitas vezes, o diagnóstico do distúrbio é realizado considerando a experiência clínica do examinador (Maas, Butalla, & Farinella, 2012; Gubiani, Pagliarin, & Keske-Soares, 2015; Murray, McCabe, Heard, & Ballard, 2015), que por maior experiência que possa ter, pode apresentar dúvidas, o que pode levar a um diagnóstico errôneo e, conseqüentemente, ao fracasso terapêutico. Quando o diagnóstico destes distúrbios não for realizado de maneira adequada, a criança avaliada pode não apresentar os avanços terapêuticos esperados, inclusive pode-se chegar a estagnação do caso, o que acaba gerando frustrações na criança e no terapeuta (Forrest, 2003; Iuzzini & Forrest, 2010).

Apesar de a experiência clínica ser importante, é o uso de instrumentos com evidências psicométricas, que podem mensurar de forma adequada o distúrbio, e, assim, auxiliar no diagnóstico de tal forma a diminuir os erros, bem como auxiliar no planejamento terapêutico de cada caso.

Para auxiliar no diagnóstico do desvio fonológico destacamos alguns instrumentos como o *Goldman-Fristoe 2 – Test of Articulation – GFTA 2* (Goldman e Fristoe, 2000) que avalia a fonologia do Inglês e o *INFONO* que avalia do Português Brasileiro (Ceron, 2015). Ambos foram validados e normatizados nos respectivos países. No Brasil, o *INFONO* é o único instrumento de avaliação fonológica que apresenta estudos psicométricos (Ceron, 2015).

Dentre os instrumentos que avaliam os distúrbios dos sons da fala, mais precisamente a apraxia de fala infantil, encontramos o *Kaufman Speech Praxis Test for Children* (Kaufmann, 1998), *Madison Speech Assessment Protocol* (Shriberg et al., 2010) e o *Dynamic Evaluation of Motor Speech Disorders - DEMSS* (Strand et al., 2013). O primeiro apresenta alguns estudos psicométricos para a Língua Inglesa (LI) e o último apresenta evidências de validade e fidedignidade para a LI. No Brasil, até onde se sabe, nenhum instrumento que se proponha a avaliar a apraxia de fala infantil apresenta evidências psicométricas (Gubiani, Pagliarin, & Keske-Soares, 2015).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de se obter instrumentos adequados à realidade brasileira, sendo importante que passem por estudos de validade e fidedignidade, uma vez que esses parâmetros psicométricos visam garantir que os testes sejam cada vez mais precisos e confiáveis para auxiliar no processo de diagnóstico (Fonseca, Parente, Côté, Ska, & Joannette, 2008; Kirk & Vigeland, 2014; McLeod & Verdon, 2014).

Conhecendo a necessidade de se obter mais instrumentos com evidências psicométricas e minimizar essa brecha no desenvolvimento de testes, iniciou-se uma varredura nos instrumentos nacionais e internacionais que se propunham a avaliar a apraxia de fala infantil (Gubiani et al., 2015). A partir disto, foi adaptado o instrumento DEMSS (Strand et al., 2013) para o Português Brasileiro (PB), com o objetivo de avaliar os distúrbios dos sons da fala (Gubiani, *não publicado*), que passou a ser denominado DEMSS-BR.

O DEMSS-BR é composto por sete subtarefas com diferentes níveis de complexidade: Monossílabos (Vogal-Vogal, VV; Consoante-Vogal, CV; Consoante-Vogal-Consoante, CVC), Dissílabos (sílabas duplicadas; com a mesma consoante; ou com formas variadas) e Polissílabos. Inicialmente o estímulo deve ser apresentado por meio de imitação, após, se a criança não conseguir imitar, podem ser dadas pistas articulatórias. As variáveis analisadas no instrumento se referem às tarefas referentes à precisão da produção, consistência (do erro), vogal e prosódia.

O instrumento já apresenta estudos psicométricos de validade e fidedignidade para o PB. A validade de conteúdo do instrumento foi alcançada através do estudo de adaptação (Gubiani et al., *não publicado*) e evidências de fidedignidade foram obtidas. O valor do Alpha de Cronbach para a consistência interna dos itens precisão e consistência foi 0,824 e 0,872, respectivamente. A média de consistência teste-reteste foi 0,897; interavaliadores 0,888; e intra-avaliadores 0,889. Esses valores demonstram que o DEMSS-BR apresenta excelentes evidências de fidedignidade, isto é, um instrumento estável e preciso para auxiliar no diagnóstico das desordens motoras dos sons da fala.

O uso de testes com evidências psicométricas é de extrema importância para a prática clínica e a pesquisa, visto que, este oferece ao usuário do teste alguma garantia de que o teste pode ajudar na identificação da deficiência investigada (McCauley & Swiser, 1984).

Tendo em vista o exposto acima, o objetivo deste estudo foi buscar evidências de validade de critério a partir de diferentes variáveis externas como tipo de desenvolvimento de fala (típico ou atípico), sexo, tipo de escola (pública ou privada) e idade no desempenho do instrumento DEMSS-BR.

7.3 Método

7.3.1 Participantes

Este trabalho é do tipo quantitativo transversal, e faz parte de uma tese de doutorado, cujo projeto foi avaliado e aprovado (n° 16239413.0.0000.5346) pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria. Os pais e/ou responsáveis pelas crianças concordaram com a participação dos mesmos, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Só foram avaliadas as crianças que assentiram em participar.

A amostra deste estudo foi selecionada por conveniência, sendo que a maioria dos participantes foi recrutada em escolas (3 públicas e 1 privada) da cidade de Santa Maria/RS. Inicialmente foram contatadas 260 crianças, das quais 195 (75%) foram autorizadas por seus responsáveis a participar da pesquisa e então avaliadas pela fonoaudióloga na própria escola. Todas as avaliações foram conduzidas em local silencioso, iluminado e ventilado.

Para serem incluídos no estudo, os participantes passaram por uma bateria de avaliações, a fim de descartar possíveis comprometimentos orgânicos e atrasos de linguagem. A bateria de avaliações foi aplicada por três fonoaudiólogas mestres em Distúrbios da Comunicação, com experiência na área de desordens de fala e três acadêmicas de fonoaudiologia previamente treinadas também auxiliaram na realização das avaliações, que foram:

- Questionário aos pais (elaborado com base em entrevistas): incluía perguntas referentes à gestação, parto, desenvolvimento neuropsicomotor, da linguagem, aprendizagem, entre outros;

- Questionário aos professores (Baseado na Escala de Conners, adaptada por Gaião & Barbosa, 1998): investigou o comportamento da criança em sala de aula. A partir dele, puderam-se coletar dados referentes ao comportamento, aprendizagem, entre outros;

- Teste Infantil de Nomeação - TIN (Seabra, Trevisan, & Capovilla, 2012): avalia a habilidade de nomear oralmente 60 figuras, apresentadas uma a uma. Avalia a linguagem expressiva e o acesso ao sistema de memória de longo prazo.

- Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO) – Ceron (2015): avalia todos os fonemas do PB, em todas as posições possíveis por meio de nomeação espontânea. É realizado no computador.

- Teste de Vocabulário Auditivo (TVAud 33 o) – Capovilla et al. (2007): avalia o vocabulário receptivo da criança. Composto por 33 itens (palavras) apresentados por meio de figuras dispostas em pranchas com cinco estímulos (um alvo e quatro distratores).

- Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores (AMIOFE – Felício & Ferreira, 2008): avalia as condições musculares e funcionais dos órgãos fonoarticulatórios.

- Triagem auditiva: utilizado o audiômetro portátil INTERACOUSTICS - AD 229, para avaliação das frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz em ambas as orelhas.

Após as avaliações, as crianças foram divididas em dois grupos: Grupo controle, onde foram incluídas crianças que obtiveram escores dentro dos padrões de normalidade nas avaliações realizadas; e grupo clínico, em que as crianças que apresentaram defasagem na resposta dos instrumentos TIN, INFONO, TVAud 33 foram incluídas. As crianças que apresentavam quaisquer outros transtornos de linguagem como autismo, síndromes, como Down, motor, como paralisia cerebral, genéticos, como fissuras, foram excluídas da pesquisa. No grupo clínico, especialmente as crianças que apresentavam suspeita de apraxia de fala infantil, foram considerados escores mesmo que rebaixados para as avaliações citadas anteriormente por entender que crianças apráxicas podem ter déficits nestes campos da linguagem.

Considerando estes critérios, a amostra foi constituída por 136 crianças, sendo 114 com aquisição de linguagem típica (grupo controle) e 22 com distúrbios dos sons da fala (desvio fonológico, fonético-fonológico, fonético e/ou suspeita de apraxia de fala infantil – grupo clínico) – Tabela 1.

Tabela 1. Descrição da amostra

	Grupo controle	Grupo clínico
Nº de sujeitos (n)	114	22
Idade (anos;meses)	3:0-6:7	4:0-6:7
Média idade (desvio padrão)	5,01 (0,86)	4,72 (0,64)
Sexo		
Feminino	62	6

Masculino	52	16
-----------	----	----

7.3.2 Procedimentos

O DEMSS-BR foi aplicado apenas pela primeira e segunda autora deste estudo, pois estas passaram por treinamento com uma das autoras do instrumento original. A aplicação do DEMSS-BR foi gravada e pontuada após a avaliação.

7.3.3 Aplicação do Instrumento DEMSS-BR.

O DEMSS-BR é constituído por sete subtarefas e é composto por palavras. O estímulo é inicialmente apresentado por solicitação verbal, com a seguinte instrução: “Vou falar algumas palavras e você deve repetir”. Caso o examinando não consiga realizar a repetição corretamente, podem ser apresentadas pistas articulatórias, para que consiga produzir a palavra de forma correta.

A pontuação do DEMSS foi realizada da seguinte forma: se a criança conseguir produzir a palavra apenas por solicitação verbal obtém pontuação máxima, caso precise de pistas, ganha outra pontuação (esta de acordo com o número de pistas) e, ainda, se a criança apresenta trocas ou distorções na produção, obtém outra pontuação (Tabela 2).

São analisadas tarefas referente à precisão da produção, consistência ou inconsistência do erro, vogal e prosódia. A precisão do teste se refere à como a criança produz as palavras do instrumento. A consistência está relacionada com o erro (ser consistente – produzir da mesma forma, ou inconsistente). A tarefa vogal está relacionada em como as vogais são produzidas (todos os estímulos apresentam vogais em suas estruturas) e a prosódia se refere à realização do acento .

Tabela 2. Tarefas e pontuações do DEMSS-BR

Sistema de pontuação	Pontuação	Pontuação máxima	Subtarefas pontuadas
Precisão da produção	4- correto na primeira tentativa 3 – erro de substituição ou distorção consistente 2 – correto após primeira tentativa com pista 1 – de 2 a 4 tentativas 0 – não correta após todas as tentativas	176	Avaliada em todas as tarefas
Consistência	1 – consistente 0 – inconsistente	44	Avaliada em todas as tarefas
Vogal	2 – Vogal produzida corretamente 1 – Leve distorção de vogal 0 – Omissão, substituição ou distorção total de vogal	88	Avaliada em todas as tarefas
Prosódia	1 – Adequada 0 – Alterada	25	Sílabas duplicadas Dissílabos mesma consoante Dissílabos formas variadas Polissílabos

7.3.4 Análise dos dados

As análises descritivas incluíram médias, desvios-padrão e percentuais. Nas comparações das variáveis sociodemográficas e de desempenho no DEMSS-BR entre os grupos (tipo de desenvolvimento de fala, sexo, tipo de escola e idade) utilizaram-se Teste *t* de Student para amostras independentes e análise univariada. O teste *d* de Cohen foi utilizado para calcular o tamanho de efeito entre os resultados significativos. Os dados foram analisados através do pacote estatístico SPSS versão 22 para Windows. Consideraram-se resultados significativos se $p \leq 0,05$.

7.4 Resultados

A Tabela 3 apresenta o desempenho entre os grupos controle e clínico para todas as tarefas do instrumento DEMSS-BR.

Tabela 3. Comparação de desempenho entre os grupos controle e clínico nas tarefas do DEMSS-BR.

	Clínico (n = 22)		Controle (n = 114)		F	P	D
	M	DP	M	DP			
Precisão							
Total VV	19,64	1,00	19,79	1,54	0,482	0,655	-
Total CV	36,82	4,68	39,73	0,77	152,024	0,008	0,999
Total CVC	14,05	3,03	15,77	0,72	55,213	0,015	0,781
Total Duplicadas	14,82	1,62	15,82	0,60	72,420	0,009	0,819
Total Consoante	17,82	3,76	19,84	0,65	94,771	0,020	0,749
Total Formas Variadas	28,64	5,87	31,70	0,96	62,423	0,023	0,728
Total Polissilábicas	26,86	8,24	31,58	1,05	93,690	0,014	0,804
Total do Teste	158,64	24,96	174,23	3,44	92,039	0,064	-
Consistência							
Total VV	5,00	0,00	5,00	0,00	78,545	0,104	-
Total CV	9,64	1,00	10,00	0,00	55,468	0,162	-
Total CVC	3,86	0,64	4,00	0,00	95,110	0,008	0,309
Total Duplicadas	3,91	0,29	4,00	0,00	23,588	0,329	-
Total Consoante	4,73	0,63	4,99	0,09	73,469	0,076	-
Total Formas Variadas	7,55	1,14	8,00	0,00	87,111	0,050	0,558
Total Polissilábicas	7,27	1,64	8,00	0,00	115,482	0,042	0,629
Total do Teste	41,95	4,40	43,99	0,09	0,482	0,655	-

Legenda: n= número de sujeitos; M=média; DP= desvio padrão; VV=Vogal-Vogal; CV= Consoante-Vogal; CVC=Consoante-Vogal-Consoante.

Comparando o desempenho entre o grupo controle e o clínico observa-se que o desempenho do grupo controle foi melhor em todas as tarefas do DEMSS-BR. Para a variável precisão, houve relação significativa para quase todas as tarefas (CV; CVC; Sílabas duplicadas; Dissílabos - mesma consoante; formas variadas - e Polissílabos) com exceção de VV. Em relação à consistência de produção no teste, o desempenho entre os grupos nas tarefas CVC, Dissílabos com formas variadas, e polissílabos apresentaram significância estatística.

Na comparação de desempenho entre os sexos (Tabela 4), observa-se que as meninas obtiveram um melhor desempenho em algumas tarefas. Foram significativas as variáveis com relação à precisão, nas tarefas com monossílabos (CV e CVC) e polissílabos; e, quanto à consistência de produção nas tarefas CVC, Dissílabos com formas variadas e polissílabos

Tabela 4. Comparação de desempenho entre os sexos nas tarefas do DEMSS-BR.

	Feminino		Masculino		<i>F</i>	<i>P</i>	<i>D</i>
	(n = 68)		(n = 68)				
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>			
Precisão							
Total VV	19,74	1,95	19,79	0,70	0,335	0,815	-
Total CV	39,78	0,73	38,74	3,02	24,857	0,007	0,473
Total CVC	15,79	0,64	15,19	1,99	19,023	0,020	0,406
Total Duplicadas	15,75	0,66	15,56	1,12	7,443	0,228	-
Total Mesma Consoante	19,79	0,84	19,24	2,33	12,842	0,066	-
Total Formas Variadas	31,56	1,01	30,85	3,69	9,370	0,133	-
Total Polissilábicas	31,50	1,11	30,13	5,20	12,971	0,037	0,364
Total do Teste	173,91	4,01	169,50	16,01	10,049	0,129	-
Consistência							
Total VV	5,00	0,00	5,00	0,00	11,747	0,103	-
Total CV	10,00	0,00	9,88	0,59	8,637	0,159	-
Total CVC	4,00	0,00	3,96	0,36	13,781	0,031	0,157
Total Duplicadas	4,00	0,00	3,97	0,17	4,122	0,321	-
Total Mesma Consoante	4,99	0,12	4,91	0,38	13,277	0,077	-
Total Formas Variadas	8,00	0,00	7,85	0,68	16,218	0,052	0,312
Total Polissilábicas	8,00	0,00	7,76	0,98	17,029	0,048	0,346
Total do Teste	43,99	0,12	43,34	2,65	0,335	0,815	-

Legenda: n= número de sujeitos; M=média; DP= desvio padrão; VV=Vogal-Vogal; CV= Consoante-Vogal; CVC=Consoante-Vogal-Consoante.

A Tabela 5 aponta a relação entre o tipo de escola (pública ou privada) e as tarefas do DEMSS-BR. O tipo de escola não influenciou significativamente no desempenho do instrumento, considerando as variáveis precisão e consistência.

Tabela 5. Comparação de desempenho entre os grupos escola pública x escola privada nas tarefas do DEMSS-BR.

	Pública (n = 54)		Privada (n = 82)		F	P
	M	DP	M	DP		
Precisão						
Total VV	19,56	2,25	19,90	0,43	7,231	0,269
Total CV	38,72	3,34	39,61	0,90	23,414	0,061
Total CVC	15,15	2,17	15,72	0,76	18,973	0,067
Total Duplicadas	15,54	1,11	15,73	0,77	6,235	0,265
Total Consoante	19,30	2,38	19,66	1,20	5,457	0,303
Total Formas Variadas	30,80	4,02	31,48	1,26	8,910	0,234
Total Polissilábicas	29,98	5,77	31,37	1,28	16,175	0,088
Total do Teste	169,04	17,84	173,46	4,15	18,027	0,096
Consistência						
Total VV	5,00	0,00	5,00	0,00	18,382	0,103
Total CV	9,85	0,66	10,00	0,00	13,444	0,159
Total CVC	3,94	0,41	4,00	0,00	18,966	0,079
Total Duplicadas	3,96	0,19	4,00	0,00	6,334	0,322
Total Consoante	4,89	0,42	4,99	0,11	13,965	0,137
Total Formas Variadas	7,83	0,75	7,99	0,11	20,086	0,080
Total Polissilábicas	7,72	1,09	7,99	0,11	23,360	0,064
Total do Teste	43,20	2,95	43,96	0,25	7,231	0,269

Legenda: n= número de sujeitos; M=média; DP= desvio padrão; VV=Vogal-Vogal; CV= Consoante-Vogal; CVC=Consoante-Vogal-Consoante.

A relação entre a idade e o desempenho das crianças no instrumento DEMSS-BR é demonstrado na Tabela 6. Observa-se que, apesar de as médias serem maiores para crianças mais velhas, este fato não influenciou significativamente no desempenho das crianças nas subtarefas analisadas.

Tabela 6. Comparação de desempenho entre as faixas etárias nas tarefas do DEMSS-BR

	3:0-4:2 (n = 15)		4:3-4:7 (n = 14)		4:8-5:2 (n = 29)		5:3-5:7 (n = 25)		5:8-6:2 (n = 25)		6:3-6:7 (n = 28)		F	p
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP		
Precisão														
Total VV	19,60	0,83	18,71	4,27	19,93	0,37	19,76	0,88	20,00	0,00	20,00	0,00	1,894	0,100
Total CV	39,20	1,42	38,93	3,20	39,31	2,30	38,88	3,26	39,40	1,53	39,61	1,40	0,353	0,879
Total CVC	15,27	1,28	15,79	0,80	15,55	0,99	14,96	2,76	15,56	1,08	15,82	0,94	1,089	0,370
Total Duplicadas	15,13	1,13	15,57	0,94	15,72	0,88	15,60	1,15	15,92	0,40	15,71	0,90	1,497	0,195
Total Consoante	19,60	0,83	19,43	1,45	19,45	1,90	18,92	3,21	19,84	0,55	19,82	0,67	0,927	0,466
Total Formas Variadas	30,67	1,91	30,79	1,93	30,72	4,46	31,08	3,26	31,84	0,55	31,75	1,32	0,868	0,505
Total Polissilábicas	30,80	1,82	30,21	2,69	30,52	4,71	29,80	6,53	31,68	1,25	31,57	1,57	0,937	0,460
Total do Teste	170,27	5,75	169,43	10,46	171,21	14,57	169,00	19,33	174,24	3,85	174,29	6,41	0,913	0,475
Consistência														
Total VV	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	-	-
Total CV	10,00	0,00	9,71	1,07	9,93	0,37	9,92	0,40	10,00	0,00	10,00	0,00	1,118	0,354
Total CVC	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	3,88	0,60	4,00	0,00	4,00	0,00	0,884	0,494
Total Duplicadas	4,00	0,00	3,93	0,27	3,97	0,19	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	1,050	0,391
Total Consoante	5,00	0,00	4,93	0,27	4,90	0,41	4,88	0,44	5,00	0,00	5,00	0,00	0,967	0,441
Total Formas Variadas	7,93	0,26	7,93	0,27	7,83	0,93	7,88	0,44	8,00	0,00	8,00	0,00	0,530	0,753
Total Polissilábicas	7,93	0,26	7,86	0,53	7,79	1,11	7,76	1,01	7,96	0,20	8,00	0,00	0,477	0,793
Total do Teste	43,87	0,52	43,36	2,41	43,41	2,97	43,32	2,46	43,96	0,20	44,00	0,00	0,664	0,652

Legenda: n= número de sujeitos; M= média; DP= Desvio Padrão; VV= Vogal-Vogal; CV= Consoante-Vogal; CVC= Consoante-Vogal-Consoante.

7.5 Discussão

Para o tratamento dos distúrbios dos sons da fala é indispensável a realização de uma avaliação detalhada. A partir desta, o clínico consegue delinear os objetivos apropriados para serem abordados em terapia, a fim de maximizar os resultados do tratamento (Kirk & Vigeland, 2014). Para isso, é importante conhecer quais as variáveis interferem (ou podem interferir) no desempenho de determinado instrumento.

A validade de critério do DEMSS-BR preconizou três variáveis que poderiam influenciar no diagnóstico: sexo, tipo de escola e idade. Além disso, outro fator importante de um instrumento de fala é a capacidade de diferenciar um falante típico de um atípico. Neste último quesito, a maioria das tarefas apresentou relação significativa e o grupo controle (típico) obteve melhor desempenho que o grupo clínico (Tabela 3).

A única tarefa que não apresentou significância estatística comparando o desempenho entre grupo controle e clínico foi a VV. Este resultado pode ser justificado por esta ser a tarefa mais fácil do protocolo, sendo as vogais os primeiros sons adquiridos no sistema fonológico da criança (Lamprech, 2004), principalmente por não exigirem nenhum tipo de constrição, ou modulação dos órgãos fonoarticulatórios, exceto movimentos de lábios e língua. Apesar de neste estudo não ter sido significativa, esta tarefa foi inserida no DEMSS-BR, pois alterações nas vogais podem ser um sinal de alerta para a apraxia de fala infantil (Davis, Jakielski, & Marquardt, 1998; Forrest, 2003; ASHA, 2007).

Outro fator que pode ter contribuído para os resultados desta tarefa é a amostra limitada de crianças com apraxia de fala nesta pesquisa. O grupo clínico não pôde ser composto apenas por crianças com apraxia de fala, pois durante o período do estudo poucas crianças foram diagnosticadas com este distúrbio. Dessa forma, optou-se por manter a tarefa para que possa ser aplicada em futuros estudos com uma amostra maior de crianças apráxicas, confirmando ou não o valor desta tarefa.

De maneira geral as meninas apresentaram melhor desempenho que os meninos nas tarefas do DEMSS-BR (Tabela 4). Apesar da amostra do estudo ser equilibrada com relação ao sexo, havia mais meninos com desenvolvimento de fala atípico que meninas. Este resultado era esperado, pois no que se referem aos

distúrbios dos sons da fala, meninos apresentam maiores índices de trocas, bem como a fala mais prejudicada (Indrusiak & Rockenbach, 2012). Além disso, a diferença entre gêneros pode também ser explicada devido ao fato de que a aquisição e o desenvolvimento da linguagem ocorrem de forma diferente entre meninos e meninas. O cérebro dos meninos apresenta maturação mais lenta em relação aos aspectos linguísticos (Smith, Bruce, Boada, & Shriberg, 2005).

Quanto ao tipo de escola, não foram encontradas relações significativas com as subtarefas do DEMSS-BR (Tabela 5). Pesquisas mostram que o nível socioeconômico cultural (Cavalheiro, Brancalioni, & Keske-Soares, 2012) influencia na aquisição da linguagem, porém, esta hipótese não foi confirmada neste estudo. Esse dado se justifica provavelmente, pelas palavras terem sido escolhidas para que crianças muito pequenas, a partir de três anos conseguissem responder, independentemente do nível socioeconômico cultural ou estimulação da criança. Como se pode observar, a média de idade da amostra é de 4:9, idade que os aspectos fonológicos da linguagem já deveriam estar adquiridos completamente.

Não foi encontrada relação significativa entre a idade das crianças e as subtarefas do DEMSS-BR (Tabela 6). Esse dado é justificado pela escolha das palavras do instrumento, visto que na adaptação do instrumento preconizou-se que qualquer criança, na faixa etária do teste, sem dificuldades linguísticas ou motoras apresentassem desempenho adequado. Desta forma, na construção do instrumento considerou-se a ordem de aquisição dos fonemas do PB (Lamprecht, 2004), facilidade para produção, representatividade (palavras reais) e a presença da palavra no vocabulário infantil.

Os dados deste estudo apontam que há relação entre a maturação do processamento motor da fala e o desenvolvimento da linguagem, uma vez que houve uma sutil melhora no desempenho nas variáveis precisão e consistência na medida em que a idade avança (Tabela 6). Crianças com distúrbios dos sons da fala apresentam processamento motor imaturo comparado com crianças com aquisição típica da linguagem (Souza & Ávila, 2011; Bertagnolli, Gubiani, Ceron, & Keske-Soares, 2015; Gubiani, Carli, & Keske-Soares, 2015). Crianças típicas também apresentaram melhor desempenho em instrumentos que avaliam tanto a fala quanto as praxias articulatórias (Campos, 2000; Bertagnolli, Gubiani, Ceron, & Keske-Soares, 2015; Gubiani, Carli, & Keske-Soares,). Dessa forma, é importante considerar a interação entre o controle motor da fala e a produção da mesma.

O desenvolvimento de instrumentos de avaliação, bem como a pesquisa das variáveis que podem influenciar neste, não é uma tarefa fácil, pois envolve um trabalho de pesquisa longo com recrutamento de muitas crianças, onde podem ser encontradas muitas limitações. Este estudo apresentou uma limitação importante como a não inclusão de um grupo tão significativo de crianças com apraxia de fala infantil. Dessa forma, sugere-se a aplicação do instrumento em maior número de crianças com este distúrbio.

O DEMSS-BR foi desenvolvido para auxiliar no diagnóstico diferencial dos distúrbios dos sons da fala, especialmente a apraxia de fala infantil. Os resultados preliminares apontam que o DEMSS-BR é eficiente para isso.

7.6 Considerações Finais

Os resultados evidenciaram fortes evidências de validade de critério para o DEMSS-BR. Os participantes com distúrbios dos sons da fala (grupo clínico) apresentaram desempenho inferior ao grupo controle, o que indica que o instrumento é capaz de discriminar crianças com distúrbios dos sons da fala. Os fatores idade e tipo de escola parecem não influenciar no desempenho das crianças no instrumento. No entanto, esses dados devem ser considerados com cautela.

Sugere-se a continuidade dos estudos utilizando o instrumento, como estudos de normatização e sensibilidade/especificidade, além da inclusão de uma amostra maior de crianças com apraxia de fala infantil.

7.7 Referências Bibliográficas

American Speech-Language-Hearing Association. (2007). Childhood apraxia of speech: Nomenclature, definition, roles and responsibilities, and a call for action [Position statement]. Rockville, MD: Author.

Bertagnolli, A.P.C, Gubiani, M.B, Ceron, M.I, & Keske-Soares. (2015). Orofacial Praxis Abilities in Children with Speech Disorders. *Int Arch Otorhinolaryngol*, 19(4):286-92

Campos, D. B. P. (2000). Comparação das praxias buco-faciais, articulatórias e manuais entre crianças com alterações articulatórias e normais. São Paulo, 2000. Monografia de Conclusão de Curso. Universidade do Sagrado Coração – USC.

Capovilla, F. C., et al.(2011). Teste de Vocabulário Auditivo e Teste de Vocabulário Expressivo - TVAud e TVExp: validado e normatizado para o desenvolvimento e

compreensão da fala dos 18 meses aos 6 anos de idade. Apoio: Inep, CNPq, Capes. ISBN Vol.: 978-85-794-016-5. 1ª Edição, 530.

Cavalheiro, L.G., Brancalioni, A.R., Keske-Soares, M. (2012). Prevalência do desvio fonológico em crianças da cidade de Salvador, Bahia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*,17(4):441-46.

Ceron, M. I. (2015). Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): desenvolvimento e estudos psicométricos. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Infono.

Davis, B. L., Jakielski, K. J., & Marquardt, T. P. (1998). Developmental apraxia of speech: determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 25–45.

Davis, B. L., Jakielski, K. J., & Marquardt, T. P. (1998). Developmental apraxia of speech: determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 25–45.

Felício, C. M.; & Ferreira, C. L. (2008). Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72, 367-75.

Fonseca, R.P., Parente, M.A.M.P., Côté, H., Ska, B., & Joannette Y. (2008). Apresentando um instrumento de avaliação da comunicação à Fonoaudiologia Brasileira: Bateria MAC. **Pró- Fono Revista de Atualização Científica**, 20(4), 285-92.

Forrest, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 376–380.

Gaião, A. A., & Barbosa, G. A. (1998). Estudo epidemiológico dos transtornos hipercinéticos – Normas diagnósticas e validação do Questionário de Connors para pais e professores. *Infanto – Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência*.

Goldman, R., & Fristoe, M. (2000). *Goldman Fristoe Test of Articulation—Second Edition*. Circle Pines, MN: AGS.

Gubiani, M. B., Pagliarin, K. C., & Keske-Soares, M. (2015). Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil. *Revista Cogas*, 27 (6), 610-615.

Indrusiak, C.S., & Rockenbach, S.P. (2012). Prevalência de desvio fonológico em crianças de 4 a 6 anos de escolas municipais de educação infantil de Canoas-RS. *Rev. CEFAC*,5:943-51.

Iuzzini, J. (2012). Inconsistency of speech in children with childhood apraxia of speech, phonological disorders, and typical speech (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses.

Iuzzini, J., & Forrest, K. (2010). Evaluation of a combined treatment approach for childhood apraxia of speech. *Clin Linguist Phon*, 24(4-5),335-45.

Kaufman, N. (1995). *Kaufman Speech Praxis Test for Children*. Detroit, MI: Wayne State University Press.

Kirk, C., & Vigeland, L. (2014). A Psychometric Review of Norm-Referenced Tests Used to Assess Phonological Error Patterns. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*: 45, 365-77.

McCauley, R. J., & Swisher, L. (1984). Psychometric review of language and articulation tests for preschool children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 49:34-42, 1984

McLeod, S.; & Verdon, S. (2014). A Review of 30 Speech Assessments in 19 Languages Other Than English. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 1, 1-16.

Murray, E., McCabe, P., Heard, R., & Ballard, K.J. (2015). Differential Diagnosis of Children with Suspected Childhood Apraxia of Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58:43–60.

Oliveira, C. et al. (2004). Cronologia da aquisição dos segmentos e das estruturas silábicas. In: Lamprecht, R. R. (Ed.). *Aquisição Fonológica do Português: Perfil de Desenvolvimento e subsídios para terapia*. Porto Alegre: Artmed, 10, 167-176.

Santana, A.P., Machado, M.L.A.C C., Rosa, K.B., Souza, M.F, & Marques, J.M. (2007). O articulatório e o fonológico na clinica da linguagem: da teoria à pratica. *Rev. CEFAC*.

Seabra, A. G., Trevisan, B. T., & Capovilla, F. C. (2012). Teste infantil de nomeação. In A. G. Seabra & N. M. Dias (Orgs.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Linguagem oral*. São Paulo, SP: Memnon, 2, 54-86

Shriberg, L.D et al. (2010). Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clin Linguist Phon*, 24(10), 795-824.

Smith, S.D., Bruce, F.P., Boada, R., & Shriberg, L.D. (2005). Linkegeof speech sound disorder to reading disability loci. *J Child Psychol Psychiatry*,46:1057-66.

Strand, E. A., McCauley, R. J., Weigand, S. D., Stoeckel, R. E., & Baas, B. S. (2013). A motor speech assessment for children with severe speech disorders: Reliability and validity evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 505–520

8.DISCUSSÃO

A apraxia de fala infantil ainda é pouco estudada no Brasil, sendo isso verificado em uma revisão sistemática de literatura (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, 2015) realizada com o objetivo de pesquisar na literatura os instrumentos utilizados para a avaliação deste transtorno. Dentre os estudos encontrados nas bases de dados, verificou-se que nenhum deles foi desenvolvido no país. Este dado pode ser justificado por alguns motivos: no Brasil, não são realizados muitos estudos que envolvam este distúrbio, os estudos que são realizados não são publicados ou, ainda, há uma grande dificuldade em diagnosticar a apraxia de fala infantil.

Dessa forma, notou-se a necessidade de aprofundar o conhecimento deste transtorno e desenvolver uma avaliação objetiva que se propusesse a investigar e auxiliar no diagnóstico. A partir disso, começaram-se os questionamentos sobre o que seria melhor “criar ou adaptar um instrumento de outro país?”. A decisão entre adaptar e criar um novo instrumento é difícil e deve ser tomada após considerar todas as hipóteses. O processo de adaptação de um instrumento existente, em detrimento da elaboração de um novo instrumento, possui vantagens consideráveis (BORSA, DAMÁSIO e BANDEIRA, 2012): como a realização de estudos comparativos entre dados obtidos em diferentes amostras, além de uma maior capacidade de generalização em diferentes culturas (HAMBLETON, 2005; VIVAS, 1999).

Antes de adaptar um instrumento é necessário verificar se o mesmo realmente é o mais indicado para o objetivo (COSTER e MANCINI, 2015). Isso significa analisar se o instrumento é adequado ao objetivo, à população e ao contexto clínico pretendidos. Essa questão não pode ser respondida sem uma avaliação cuidadosa do conteúdo, incluindo os critérios de avaliação, classificação e a literatura publicada sobre o instrumento original (COSTER e MANCINI, 2015).

Considerando o exposto acima, optou-se pela adaptação do DEMSS, que tem o objetivo de avaliar os distúrbios dos sons da fala, também por ser um instrumento relativamente novo e adequadas propriedade psicométricas, além de ser capaz de detectar crianças com apraxia de fala (STRAND et al., 2013).

Por muito tempo a Fonoaudiologia utilizou instrumentos traduzidos de outras línguas. O que não é adequado quando se trata de instrumentos verbais, devido principalmente a questões culturais de cada país. Por isso, é importante diferenciar os termos "adaptação" e "tradução". Tradução refere-se a apenas a tradução do

instrumento, sem estudos de culturais e sociolinguísticos. A adaptação, por sua vez, se refere ao processo de tradução com critérios bem definidos de adequação cultural. Dessa forma, prefere-se adaptar um teste, uma vez que compreende processos rigorosos muito além da mera tradução (HAMBLETON, 2005).

Quando se opta por adaptar um instrumento existente na clínica ou pesquisa, é essencial o contato e a aprovação de todas as etapas pelos autores do instrumento original (BORSA, DAMÁSIO e BANDEIRA, 2012; COSTER e MANCINI, 2015). Caso isso não ocorra, o instrumento adaptado pode não ter valor científico e ser considerado plágio. Para o DEMSS-BR, este contato foi realizado em todas as etapas de adaptação do instrumento para o PB. Inclusive uma das autoras foi convidada a participar como juíza especialista, além de participar pessoalmente dos demais processos.

O estudo de adaptação preconizou etapas sugeridas por outros estudos (BORSA, DAMÁSIO e BANDEIRA, 2012; CASARIN *et al.*, 2013; COSTA e MANCINI, 2015). A etapa de escolha de palavras foi realizada de maneira criteriosa, a fim de contemplar todos os sons possíveis do PB, além de palavras que estivessem no vocabulário de uma criança pequena. Esse cuidado foi tomado para que qualquer criança pequena sem problemas em nenhum dos níveis da linguagem pudesse responder ao instrumento sem dificuldade, sendo estes parâmetros para uma avaliação e diagnóstico diferencial. É importante salientar que os critérios utilizados para a adaptação do DEMSS-BR foram rígidos e teoricamente fundamentados.

Após a seleção das palavras que poderiam fazer parte do teste, conforme os critérios expostos na metodologia, a etapa da análise de juízes (especialistas e não-especialistas) foi realizada a fim de que fossem escolhidas as palavras mais adequadas. Usou-se a Razão de Validade de Conteúdo (RVC) que é uma técnica utilizada frequentemente para seleção de estímulos em instrumentos na área da saúde (ALEXANDRE e COLUSSI, 2009; CAMPOS e MAROCO, 2012; DIAS *et al.*, 2015; NETO *et al.*, 2015). O RVC confirma a validade de conteúdo de um instrumento. Quando maior o índice, mais validade de conteúdo o instrumento teria (COHEN, SWERDLIK e STURNAN, 2014).

Este estudo também consultou a população que poderia ser beneficiada com o teste, considerando o conhecimento dos estímulos que comporiam o instrumento (análise de juízes não especialistas), o que é também sugerido em outros estudos (SAVOLDI *et al.*, 2013; KERR *et al.*, 2015).

Após as etapas de tradução e retradução do instrumento, a seleção de novos estímulos, e as análises de juízes especialistas e não especialistas, e, ainda, a aplicação do instrumento em uma amostra piloto, chegou-se a versão final e criteriosa do instrumento, e pode-se verificar que o mesmo apresenta validade de conteúdo para o PB. Os valores do RVC foram considerados altos entre 0,8 e 1.

Entre os instrumentos que avaliam a apraxia de fala infantil no Brasil (GUBIANI, PAGLIARIN e KESKE-SOARES, não publicado; HAGE, 2000; RODRIGUES, 1988), até onde é conhecido publicamente, apenas o DEMSS-BR apresenta validade de conteúdo.

Após a adaptação do instrumento, e conseqüentemente sua validade de conteúdo, considerando que neste processo sempre acontecem algumas modificações, é importante que este passe por outros estudos psicométricos, ou seja, outros tipos de evidências de validade, além de fidedignidade, mesmo que estes já tenham sido demonstradas com o instrumento original. O instrumento original (STRAND et al., 2013) apresentou evidências de validade de construto e de critério e fidedignidade adequadas (89% teste-reteste; 89% intra e 91% interavaliadores) para a Língua Inglesa (LI). Desta forma, nesta pesquisa testaram-se os índices de fidedignidade e validade de critério. Não foi possível realizar a validade de construto uma vez que no Brasil não há instrumento padrão-ouro quantitativo.

Cada vez mais pesquisadores internacionais (FRIBERG, 2010; GOLDMAN e FRISTOE, 2000; KIRK e VIGELAND, 2014; STRAND et al., 2013; VIGELAND e KIRK, 2013;) tem se preocupado em obter evidências de validade e confiabilidade de instrumentos de avaliação. As pesquisas brasileiras são recentes a esse respeito, mas já apontam grande avanço em relação aos procedimentos de avaliação (BENTO-GAZ e BEFI-LOPES, 2014; CERON E KESKE-SOARES, 2015; CUNHA e CAPELINI, 2014; FELÍCIO et al., 2014; FONSECA et al., 2008; KERR et al., 2015; PAGLIARIN et al., 2014).

A fidedignidade é uma propriedade psicométrica fundamental para a validade de um teste, de tal modo que um teste com baixa fidedignidade não será válido, pois não mede adequadamente o construto ao qual se destina (Zanon e Filho, 2015). Para as evidências de fidedignidade do DEMSS-BR foram consideradas quatro análises: consistência interna, consistência teste-reteste, inter e intra-avaliadores.

A consistência interna foi obtida pelo coeficiente *Alpha de Cronbach*, recomendado para testes compostos por itens, como foi o caso desta pesquisa. Esta

técnica consiste em calcular a correlação entre cada item do teste e o restante dos itens. O Alpha do DEMSS foi considerado bom (0,872 e 0,824), o que concorda com outros estudos os quais indicam valores adequados acima de 0,8 (ANASTASI, 1988; APA, AERA E NCME, 1986; GEORGE E MALLERY, 2002; STREINER, 2003;). A análise teste-reteste foi realizada a fim de para verificar o nível de flutuação e estabilidade temporal do instrumento (ZANON e FILHO, 2015). Assim como a versão original do DEMSS apresentou percentual médio de 89%, o DEMSS-BR também apresentou coeficiente de correlação adequado e bom (Média=0,8973).

Ainda, a fidedignidade de um instrumento de avaliação pode ser afetada pela habilidade do avaliador e pela confiabilidade das medidas (MCCAULEY, 2001) o que pode afetar o diagnóstico (FRIBERG, 2010). Evidências de fidedignidade aceitáveis permitem a generalização dos resultados obtidos na situação de avaliação a um conjunto mais amplo de situações (MCCAULEY, 2001).

Os coeficientes de correlação inter e intra-avaliadores foram fortes significativos (percentual médio 88% nas duas análises) para a maioria das subtarefas do DEMSS-BR, concordando com os estudos do instrumento original (intra 89% e inter 91%) (STRAND et al., 2013). Os resultados são importantes, pois estes coeficientes permitem mensurar de maneira adequada e precisa os dados obtidos, de forma a ser possível a reprodutibilidade do instrumento (GOLDMAN e FRISTOE, 2000; KIRK e VIGELAND, 2014; PASQUALI, 2009; STRAND et al., 2009).

A precisão do teste em identificar crianças com desordens dos sons da fala é um fator que deve ser considerado pelo clínico no momento da escolha do instrumento de avaliação que irá utilizar. Quando esta informação não é considerada, é possível encontrar um diagnóstico errôneo (FRIBERG, 2010). Caso um instrumento não apresente estudos de precisão, os usuários deste devem questionar se o mesmo é capaz de identificar de forma confiável a presença ou ausência do distúrbio investigado (FRIBERG, 2010).

Neste estudo, além das boas evidências de fidedignidade, a comparação do desempenho entre crianças do grupo controle (típicas) e clínico (atípicas) apontaram fortes evidências de validade de critério do instrumento DEMSS-BR. A média de produção do grupo clínico em praticamente todas as subtarefas do DEMSS-BR foi inferior ao grupo controle, evidenciando que os escores do instrumento são sensíveis para identificar crianças com distúrbios dos sons da fala e a apraxia de fala infantil. Apenas a subarefa VV não apresentou significância estatística, mas optou-se por

mantê-la no instrumento, já que estas podem estar afetadas em crianças com apraxia de fala infantil (ASHA, 2007).

Os primeiros estudos em relação ao instrumento DEMSS-BR evidenciaram que este apresentou excelente confiabilidade diagnóstica, além de validade de conteúdo e de critério. Entretanto, para o desenvolvimento desta tese, encontraram-se algumas limitações, como o pequeno número de crianças com apraxia de fala infantil; além de uma amostra pequena.

É importante salientar que há uma considerável dificuldade em encontrar crianças com apraxia de fala. Este transtorno muitas vezes acaba sendo confundido com outros, devido à escassez de instrumentos e a falta de experiência do clínico em diagnosticar as crianças. Muitas vezes, o diagnóstico só é confirmado após a não evolução terapêutica (pós abordagem fonológica tradicional).

Outra limitação importante foi a falta de um instrumento padrão-ouro de avaliação da apraxia de fala no Brasil para realização da validade de construto.

O DEMSS-BR é o primeiro instrumento que se propõe a avaliar as distúrbios dos sons da fala (e a apraxia de fala infantil) no Brasil. Dessa forma, apresenta importantes implicações clínicas como: auxiliar no diagnóstico de crianças com desordens dos sons da fala (apraxia de fala infantil), fornecer subsídios para terapia, permitir a comparação entre avaliações e reavaliações de uma mesma criança, etc.

Sugere-se a continuidade dos estudos com o instrumento, bem como sua normatização e aplicação em amostras maiores (especialmente com mais crianças com apraxia de fala infantil).

9.CONCLUSÃO

Esta tese teve como objetivo geral adaptar para o PB um instrumento americano (*Dynamic Evaluation Motor Speech Skills - DEMSS*), além de buscar evidências de fidedignidade e de validade. O DEMSS é utilizado para auxiliar no diagnóstico de distúrbios de fala severos em crianças pequenas, principalmente em quadros de apraxia de fala infantil.

O processo de adaptação deste instrumento específico partiu do estudo da literatura referente à apraxia de fala infantil e a constatação da necessidade de protocolos que auxiliem no diagnóstico clínico, principalmente no Brasil. Uma vez que a literatura aponta incoerência e discordância entre profissionais *experts* das características definidoras deste quadro. Desta forma, é sugerido, além do olhar clínico, a utilização de instrumentos padronizados para esta população.

Neste íterim, a tradução e a adaptação transcultural foram realizadas e apresentadas no estudo empírico 1 e o instrumento obteve validade de conteúdo adequada. O estudo de fidedignidade (estudo empírico 2) foi realizado por meio de análise teste-reteste, consistência interna, confiabilidade inter e intra-avaliadores e apresentou medidas estáveis, consistentes, e precisas, conforme demanda um bom teste.

A validade de critério (estudo empírico 3) foi alcançada a partir da análise de diferentes variáveis externas (sexo, idade, tipo de escola, e desenvolvimento de fala) no desempenho do instrumento. Os resultados evidenciaram fortes evidências de validade de critério para o instrumento. Os participantes com distúrbios dos sons da fala apresentaram desempenho inferior ao grupo típico, o que aponta que o instrumento é adequado para discriminar crianças com alteração dos sons da fala, especialmente as com apraxia de fala. Além disso, as meninas apresentaram melhor desempenho nas tarefas do instrumento. Os fatores idade e tipo de escola, neste estudo, não influenciaram no desempenho das crianças no instrumento.

O DEMSS-BR é o primeiro protocolo que se propõe a avaliar os distúrbios dos sons da fala (incluindo a apraxia de fala infantil) que apresenta estudos de validade e fidedignidade para a população brasileira. A partir da publicação deste instrumento, espera-se que ele auxilie na clínica fonoaudiológica como uma ferramenta complementar de avaliação, com intuito de favorecer a análise clínica.

Sugere-se a continuidade dos estudos com o instrumento, bem como sua normatização e aplicação em outras amostras, incluindo maior número de crianças com apraxia de fala infantil. Ainda, sugere-se que sejam realizados estudos de sensibilidade e especificidade.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMARD, P. O surgimento da linguagem na criança. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ALCHIERI, J.C., NÚÑEZ, J.C., CERVO, C.S., HUTZ, C.S.: Características de validade convergente e divergente de instrumentos de avaliação da personalidade com o Inventário de Estilos de Personalidade de Millon. **Aletheia** 2008, v 28, pp119-134.

ALCOCK et al. Oral Dyspraxia in Inherited Speech and Language Impairment and Acquired Dysphasia. *Brain and Language*, 2000; 75(1), 17-33.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. Childhood Apraxia of Speech. 2007. Disponível em: www.asha.org/policy.

ANASTASI, A., & URBINA, S. Psychological Testing. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1997.

American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for Educational and Psychological Testing. Washington, DC: American Psychological Association. 1986.

AZIZ, A.A., SHOHDY, S., OSMAN, D.M., HABIB, E.L. Childhood apraxia of speech and multiple phonological disorders; in Cairo-Egyptian Arabic speaking children: language, speech, and oro-motor differences. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. V. 74, n. 6, p. 578-85, 2010.

BASTOS, J. C., RAMOS, A.P., MARQUES, J. Estudo do vocabulário infantil: limitações das metodologias tradicionais de coleta. **Rev da Soc Brasil de Fonoaudiologia**. V. 9, n 1, p. 1-9, 2004.

BEARZOTTI, F., TAVANO, A., FABBRO, F. Developmental of orofacial praxis of children from 4 to 8 years of age. *Perceptual and Motor Skills*, v. 104, p. 1355-1366, 2007.

BERTAGNOLLI, A.P.C, GUBIANI, M.B, CERON, M.I, & KESKE-SOARES. Orofacial Praxis Abilities in Children with Speech Disorders. **Int Arch Otorhinolaryngol**, V. 19, n. 4, p. 286-92, 2015.

BETZ, S.K., STOEL-GAMMON, C. Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. **Clin Linguist Phon**. V. 19, n. 1, p. 53-66, 2005.

BLAKELEY, R.W. Screening Test for Developmental Apraxia of Speech—Second Edition. Austin, TX: Pro-Ed. 2001.

BOONE, D.R.; PLANTE, E. Comunicação humana e seus distúrbios. 2.ed. Porto

Alegre: Artes Médicas, 1994.

CALDEIRA, H.J.M., ANTUNES, S.L.N.O., ROSSI-BARBOSA, L.A.R., FREITAS, D.A., BARBOSA, M.R., CALDEIRA, A.P. Prevalência de alterações de fala em crianças por meio de teste de rastreamento. **Rev. CEFAC**. V. 15, n. 10, p. 144-152, 2013.

CAMPOS, D. B. P. Comparação das praxias buco-faciais, articulatórias e manuais entre crianças com alterações articulatórias e normais. São Paulo, 2000. Monografia de Conclusão de Curso. Universidade do Sagrado Coração – USC, 2000.

CAPOVILLA, F.C. *et al*: Teste de Vocabulário Auditivo e Teste de Vocabulário Expressivo - TVAud e TVExp: validado e normatizado para o desenvolvimento e compreensão da fala dos 18 meses aos 6 anos de idade. Apoio: Inep, CNPq, Capes. ISBN Vol.: 978-85-794-016-5. 1ª Edição, 2011, 530 pp.

CARUSO, A., STRAND, E. Motor speech disorders in children: Definitions, background and a theoretical framework. In Caruso A, Strand EA (eds.): *Clinical management of motor speech disorders in children*. New York, NY: Thieme, pp 1-27. 1999.

CERON, M. I. (2015). *Instrumento de Avaliação Fonológica (INFONO): desenvolvimento e estudos psicométricos*. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2015.

CLARK, H.M. et al. Motor control in children and adults during a non-speech oral task. **Journal of Speech, Lang and Hear Res**, V. 44, n. 5, 2001.

CODE, C. Models, theories and heuristics in apraxia of speech. **Clinical Linguistics and Phonetics**, V. 12, n. 1, p. 47-65, 1998.

COSTER, W.J., MANCINI, M.C. Recomendações para a tradução e adaptação. **Rev Ter Ocup Univ**. V. 26, n. 1, p. 50-7, 2015.

DARLEY, F.L. et al: Apraxia para el habla: deficiencia en la programación motora del habla; in DARLEY, F.L., ARONSON, A.E., BROWN, J.R. (eds): *Alteraciones motrices del habla*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana. 248-65. 1978.

DAVIS, B.L., JAKIELSKI, K.J., MARQUARDT, T.P. Developmental apraxia of speech: determiners of differential diagnosis. **Clin Linguist Phon**, V. 12, n. 1, p. 25-45, 1998.

FELÍCIO C. M., FERREIRA C. L. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. V. 72, p. 367-75, 2008.

FERREIRA, A.B.H. *Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 8ª edição. Editora Positivo. 2010.

FONSECA, R.P., PARENTE, M.A.M.P., CÔTÉ, H., SKA, B., JOANETTE, Y.. Apresentando um instrumento de avaliação da comunicação à Fonoaudiologia

Brasileira: Bateria MAC. **Pró- Fono Revista de Atualização Científica**. V. 20, n. 4, p. 285-92, 2008.

FORREST, K. Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. **Am J Speech Lang Pathol**. V. 12, n. 3, p. 376-80, 2003.

FRIBERG, J. C. Considerations for test selection: How do validity and reliability impact diagnostic decisions? **Child Language Teaching & Therapy**. V. 26, p. 77-92, 2010.

FRIBERG, J. C. Considerations for test selection: How do validity and reliability impact diagnostic decisions? **Child Language Teaching & Therapy**, v. 26, n. 1, p. 77-92, 2010.

GAIÃO, A. A.; BARBOSA, G. Estudo epidemiológico dos transtornos hipercinéticos – normas diagnósticas e validação do Questionário de Connors para pais e professores. Infante. **Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência**. v.6, 21-31, 1998.

GOLDMAN, R.; FRISTOE, M. **Goldman-Fristoe Test of Articulation 2 - Test manual**. Circle Pines, MN: American Guidance Services Inc: 2000.

GUBIANI, M.B., KESKE-SOARES, M. Evolução fonológica de crianças com desvio fonológico submetidas a diferentes abordagens terapêuticas. **Rev. CEFAC**. V. 16, n. 2, p. 663-671, 2014.

GUBIANI, M.B., CARLI, C.M., KESKE-SOARES, M. Desvio Fonológico e alterações práxicas orofaciais e do sistema estomatognático. **Rev. CEFAC**. V. 17, n. 1, p. 134-142, 2015.

GUBIANI, M.B., PAGLIARIN, K.C., KESKE-SOARES, M. Instrumentos para avaliação de apraxia de fala infantil. **Rev CoDAS**. V. 27, n. 6, p. 610-5, 2015.

HAGE, S.R.V: Dispraxia articulatória: correlações com o desenvolvimento da Linguagem. In: MARCHESAN, I., ZORZI, J. **Anuário CEFAC de Fonoaudiologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 1999/2000.

HAYDEN, D., SQUARE, P. Verbal Motor Production Assessment for Children. San Antonio: The Psychological Corporation; 1999.

HICKMAN, L. Apraxia Profile. San Antonio: The Psychological Corporation; 1997.

IUZZINI, J., FORREST, K. Evaluation of a combined treatment approach for childhood apraxia of speech. **Clin Linguist Phon**. V. 24, n. 4-5, p. 335-45, 2010.

KAUFMAN, N. Kaufman Speech Praxis Test for Children. Detroit: Wayne State University Press; 1995.

KENT, R.D., READ, C.T. The acoustic correlates of speaker characteristics. In: Kent RD, Read CT. *The acoustic analysis of speech*. 2nd ed. Madison, Wisconsin: Singular; 2002. p.189-222.

KENT, R.D. Research on speech motor control and its disorders: a review and prospective. **Jour of Commun Disorder**; V. 33, p. 391-428, 2000.

KERR, M.S. PAGLIARIN, K.C., CASARIN, F.S., MINEIRO, A. FERRÉ, P., JOANETTE, Y., FONSECA, R.P. Adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação para o Português Europeu. **Audiol. Commun. Res.** V. 20, n. 3, 2015.

KIRK, C., VIGELAND, L.A. Psychometric Review of Norm-Referenced Tests Used to Assess Phonological Error Patterns. **Language, Speech, and Hearing Services in Schools**. V. 45, n. 4, p. 365-277, 2014.

KOOLS, J.A., TWEEDIE, D. Developmental of praxis in children. **Percept Motor Skills**. V. 40, p. 11-19, 1975.

LAI, C.S. et al. The SPCH1 region on human 7q31: genomic characterization of the critical interval and localization of translocations associated with speech and language disorder. **Am J Hum Genet**. V. 67, n 2, p. 357-68, 2000.

OLIVEIRA, C. *et al*: Cronologia da aquisição dos segmentos e das estruturas silábicas; in Lamprecht RR (ed). **Aquisição Fonológica do Português: Perfil de Desenvolvimento e subsídios para terapia**. Porto Alegre: Artmed, V. 1, cap. 10, pp167-176, 2004.

LE NORMAND, M.T., PARISSÉ, C., COHEN, H. Lexical diversity and productivity in French preschoolers: Developmental, gender, and sociocultural factors. **Clin Linguist Phon**. V. 22, p 22-47, 2008.

MACHADO, A. *Neuroanatomia funcional*. 2.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

MAAS, E., BUTALLA, C.E., FARINELLA, K.A. Feedback frequency in treatment for childhood apraxia of speech. **American Journal of Speech-Language Pathology** DOI: 10.1044/1058-0360.

MCCAULEY, R.J., SWISHER, L. Psychometric review of language and articulation tests for preschool children. **Jour of Speech and Hearing Disorders**. V. 49, n. 1, p. 34-42, 1984.

McCAULEY, R.J., STRAND, E.A. A review of standardized tests of nonverbal oral and speech motor performance in children. **Am J Speech Lang Pathol**. V. 17, n. 1, p. 81-91, 2008.

McCAULEY, R.J. Validity and reliability. In: (Ed.). **Assessment of language disorders in children**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. cap. 3.

McLEOD, S., VERDON, S.A. Review of 30 Speech Assessments in 19 Languages Other Than English. **Am J Speech Lang Pathol**. V. 1, n. 1, p. 1-16, 2014.

Murray, E., McCabe, P., Heard, R., Ballard, K.J. Differential Diagnosis of Children with Suspected Childhood Apraxia of Speech. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**. V. 58, p. 58:43–60, 2015.

PAGLIARIN, K. C. *et al.* Montreal-Toulouse language assessment battery for aphasia: validity and reliability evidence. NeuroRehabilitation, v. 34, n. 3, p. 463-471, 2014.

PAGLIARIN, K. C. **Bateria Montreal-Toulouse de Avaliação de Linguagem: evidências de validade e fidedignidade com adultos saudáveis e com lesão cerebral unilateral com e sem afasia**. 2013. 111 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

PASQUALI, L. **Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração**. Brasília: LabPAM/IBAPP, 1999.

PAWLOWSKI, J., TRENTINI, C.M., BANDEIRA, D.R. Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um instrumento de avaliação neuropsicológica breve. **Psico USF**. V. 12, n. 2, p. 211-19, 2007.

PEDROMÔNICO, M.R., AFFONSO, L.A., SAÑUDO, A. Vocabulário expressivo de crianças entre 22 e 36 meses: estudo exploratório. **Revista Brasileira do Crescimento e Desenvolvimento Humano**. V. 12, n. 2, p. 13-22, 2002.

PETER, B., STOEL-GAMMON, C. Central timing deficits in subtypes of primary speech disorders. **Clin Linguist Phon**. V. 22, n. 3, p. 171-98, 2008.

RABELO, A.T.V.R. *et al.*: Alterações de fala em escolares na cidade de Belo Horizonte. **Jornal da Soc Bras de Fonoaud**. V. 23, n. 4, p. 344-350, 2011.

RAYMUNDO, V.P. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**. V. 44, n. 3, p. 86-93, 2009.

RODRIGUES, N. Estudo de correlações entre as funções sensório-motoras de órgãos fonoarticulatórios e membros superiores em crianças normais. São Paulo, 1982. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, N. Neurolinguística dos distúrbios da fala. São Paulo: Cortez-Educ, 1989. 219 p.

SACCANI R. **Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil : análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso em crianças de 0 a 18 meses**. Porto Alegre: 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

SANTANA, A.P., MACHADO, M.L.A.C C., ROSA, K.B., SOUZA, M.F. & MARQUES, J.M. O articulatório e o fonológico na clínica da linguagem: da teoria à prática. **Rev. CEFAC**. 2007.

SAVOLDI, A.; CERON, M. I.; KESKE-SOARES, M. Quais são as melhores palavras para compor um instrumento de avaliação fonológica? **Audiology - Communication Research**, v. 8, n. 3, p. 194-202, 2013.
(SCHRIBERG et al, 1997)

SEABRA A.G., TREVISAN, B.T., Capovilla, F.C. Teste infantil de nomeação. In: SEABRA, A.G., DIAS, N.M. (eds): *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Linguagem oral*. São Paulo, Memnon, pp 54-86, 2012.

SHRIBERG, L. D., LOHMEIER, H. L., STRAND, E. A., & JAKIELSKI, K. J.. Encoding, memory, and transcoding deficits in childhood apraxia of speech. **Clinical Linguistics & Phonetics**. V. 26, p. 445–482, 2012..

SHRIBERG, L.D.; et al. A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: the lexical stress ratio. **Clin Linguist Phon**. V. 17, n. 7, p. 549-74, 2003.

SHRIBERG, L.D.; ARAM, D.M.; KWIATKOWSK, J. Developmental apraxia of speech: I. Descriptive and theoretical perspectives. **Journal of speech, language, and hearing research**. V. 40, p.273-85, 1997.

SHRIBERG, L.D., POTTER, N.L., STRAND, E.A. Prevalence and phenotype of childhood apraxia of speech in youth with galactosemia. **J Speech Lang Hear Res**. V. 54, n. 2, p. 487-519, 2011.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**. V. 80, p. 217-222, 2003.

SOUZA, T.N.U., PAYÃO, L.M.C. Apraxia da fala adquirida e desenvolvimental: semelhanças e diferenças. **Rev da Soc Brasil de Fonoaudiol**. V. 13, n. 2, p. 193-202, 2008.

SPINELLI, V.P. MASSARI, I.C., TRENCH, M.C.B. Distúrbios articulatórios. In: FERREIRA, L.P. et al. *Temas de Fonoaudiologia*. São Paulo 1989.

STRAND, E.A., McCAULEY, R.J., WEIGAND, S.D., STOECKEL, R.E., BAAS, B.A. A motor speech assessment for children with severe speech disorders: reliability and validity evidence. **J Speech Lang Hear Res**. V. 56, n. 2, p. 505-20, 2013.

St. LOUIS K.O., RUSCELLO, D. Oral Speech Mechanism Screening Examination. 3rd edition. Austin: Pro-Ed; 2000.

THOONEN, G., MAASSEN, B., GABREELS, F., SCHREUDER, R., DE SWART, B. Towards a standardized assessment procedure for developmental apraxia of speech. **Eur J Disord Commun**. V. 32, p. 37-60, 1997.

ZIEGLER, W. Neurophonetics. In: The handbook of clinical Linguistics and Hearing. 2009.

SILVA, A.H.P. O estatuto da análise acústica nos estudos fônicos. **Cadernos de Letras da UFF – Dossiê: Letras e cognição**. no 41, p. 213-229, 2010.

11. ANEXOS

11.1. Anexo 1 – PRIMEIRA PÁGINA ARTIGO

DOI: 10.1590/0231-1782/20152014152	
Revisão Sistemática Systematic Review	
Marilêda Barichello Gubiani ¹ Karina Carlesso Pagliarini ¹ Marcia Koske-Souares ¹	
Descritores	RESUMO
Apraxias Fala Criança Texto Diagnóstico Diferencial	Objetivo: Revisar sistematicamente na literatura os principais instrumentos utilizados para avaliação da apraxia de fala infantil. Estratégia de pesquisa: Realizou-se busca nas bases Scopus, PubMed e Linceus. Critérios de seleção: Foram selecionados estudos empíricos que utilizaram instrumentos de avaliação da apraxia de fala infantil. Análise dos dados: A seleção dos artigos foi realizada por dois pesquisadores independentes. Resultados: Foram encontrados 695 resumos. Após a leitura dos resumos, foram selecionados 12 artigos completos. Foi possível identificar cinco instrumentos: <i>Verbal Motor Production Assessment for Children</i> , <i>Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill</i> , <i>The Orofacial Praxis Test</i> , <i>Kaufman Speech Praxis Test for children</i> e o <i>Madison Speech Assessment Protocol</i> . São poucos os instrumentos utilizados para identificação da apraxia de fala infantil e a maioria destina-se à avaliação da realização de praxias ou movimentos orofaciais, seqüências de movimentos orofaciais, articulação de fonemas simples, fonemas complexos e sílabas, fala espontânea, além da adaptação da prosódia. Conclusão: Percebe-se que existem instrumentos que se propõem a avaliar e diagnosticar a apraxia de fala infantil. No entanto, ainda são escassos os estudos sobre esse tema em nível nacional, bem como protocolos padronizados e validados para a população brasileira que avaliem e ajudem em um diagnóstico preciso.
Keywords	ABSTRACT
Apraxia Speech Child Text Diagnosis, Differential	Purpose: This study systematically reviews the literature on the main tools used to evaluate childhood apraxia of speech (CAS). Research strategy: The search strategy includes Scopus, PubMed, and Linceus databases. Selection criteria: Empirical studies that used tools for assessing CAS were selected. Data analysis: Articles were selected by two independent researchers. Results: The search retrieved 695 articles, out of which 12 were included in the study. Five tools were identified: <i>Verbal Motor Production Assessment for Children</i> , <i>Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill</i> , <i>The Orofacial Praxis Test</i> , <i>Kaufman Speech Praxis Test for Children</i> , and <i>Madison Speech Assessment Protocol</i> . There are few instruments available for CAS assessment and most of them are intended to assess praxis and/or orofacial movements, sequences of orofacial movements, articulation of syllables and phonemes, spontaneous speech, and prosody. Conclusion: There are some tests for assessment and diagnosis of CAS. However, few studies on this topic have been conducted at the national level, as well as protocols to assess and assist in an accurate diagnosis.
Endereço para correspondência: Marilêda Barichello Gubiani Rua Serador Cassiano do Nascimento, 85, apartamento 102, Centro, Santa Maria (RS), Brasil, CEP: 97050-680. E-mail: mari_gubiani@yahoo.com.br	Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil. (1) Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria (RS), Brasil. Conflito de interesses: nada a declarar.
Recebido em: 22/03/2015	
Aceito em: 01/06/2015	
CoDAS 2015;27(6):610-5	

**11.2. Anexo 2 – Carta de aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa – CEP
UFSM**

11.3. Anexo 3 – Contato com a autora do Instrumento Original

Contato com uma das autoras do instrumento original

The screenshot shows a Yahoo! Mail interface. At the top, there is a search bar with the text "Todas" and "Marileda, pesquise sua caixa de correio". Below the search bar, the email header shows the sender as "Márcia Keske" and the subject as "ENC: letter for your D". The email content is as follows:

De: Strand, Edythe, Ph.D. [mailto:Strand.Edythe@mayo.edu]
Enviada em: quinta-feira, 11 de setembro de 2014 16:14
Para: 'marcia-keske.soares@ufsm.br'
Cc: Rebecca McCauley (rjoanmccauley@gmail.com)
Assunto: letter for your DEMSS work

Hello

I am so sorry I took so long to get this to you. Rebecca has told me how much she enjoyed working with you and what a great job you are all doing on the project. Here is the letter you requested for permission to adapt the DEMSS for Brazilian Portuguese. Please let me know if you need anything further in the letter.

Dear Professora Keske-Soares:

I am writing to confirm that you, Dr. Paglarin and your graduate student Ms. Gubiani have my permission to model a test for children learning Brazilian Portuguese after the Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill, the test that I originated and have worked with Dr. McCauley to develop. Your work sounds as if it could make a valuable contribution to children with motor speech disorders in Brazil and I wish you the very best with your efforts.

Sincerely,
Edythe Strand, Ph.D.,
Professor, Mayo Clinic

Rebecca also mentioned you are working to develop a name. She had sent me this description of the issue:

They like DEMSS as an acronym for its pronounce-ability, but I thought it might be best if they differentiated themselves more fully by finding a name with an equally pronounceable acronym. A direct translation of Dynamic evaluation of Motor Speech Skill results in something like AFPM...or something similarly impossible. Note they really want to keep the equivalent of dynamic in their title because they understand the importance of that aspect. What are they doing in Sweden? Would something like their title followed by DEMSS-BP (BP for Brazilian Portuguese) work for you or is it too close without your having more involvement, which we know isn't possible

I think something like Brazilian Portuguese-Dynamic Evaluation of Motor Speech Skill might work (BP-DEMSS). That would distinguish it from the English DEMSS and yet keep Dynamic in the title.

I am contacting two parents to get specific permission to send copies of the DEMSS administration to you (as well as to a few other people who have asked). We may also have to do some editing. I am gone on two trips during the rest of this month, so it will likely be late Oct or early November before I can get it to you. I hope that is ok.

I'm so happy this work is going so well. I hope to talk with you at ASHA!

Best regards
Edy

Edythe A. Strand, Ph. D.
Head, Division of Speech Pathology
Department of Neurology
Professor, Mayo College of Medicine